VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Под редакцией доктора сельскохозяйственных наук профессора А. А. Мигулина и доктора сельскохозяйственных наук профессора Г. Е. Осмоловского

Допущено Главным управлением высшего и среднего сельскохозяйственного образования Министерства сельского хозяйства СССР в качестве учебного пособия для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Защита растений»



МОСКВА «КОЛОС» 1976

632
С 29
УДК 632+595.70(075.8)

Авторы: *А. А. Мигулин, Г. Е. Осмоловский, Б. М. Литвинов, И. Т. Покозий, С. М. Поспелов.*

Введение, главы 1, 2, 12, 13, 14, 15, 17 и 18 написаны доктором сельскохозяйственных наук профессором Г. Е. Осмоловским; главы 3 и 4 — доктором сельскохозяйственных наук профессором А. А. Мигулиным; главы 5, 7, 8, 9, 10, 11 и 20 — кандидатом биологических наук доцентом С. М. Поспеловым; главы 6 и 16 — доктором биологических наук профессором Б. М. Литвиновым; глава 19 — доктором биологических наук профессором И. Т. Покозием.

Сельскохозяйственная энтомология. Под ред.
С 29 А. А. Мигулина и Г. Е. Осмоловского. М., «Колос», 1976.

448 с. с ил. (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

На обороте тит. л. авт.: А. А. Мигулин, Г. Е. Осмоловский, Б. М. Литвинов [и др.]

В учебнике рассмотрена современная организация защиты растений в СССР, даны теоретическое обоснование и характеристика методов борьбы с вредителями. В специальной части изложены систематическое положение, диагностические признаки, распространение в пределах СССР важнейших видов вредных насекомых, данные по их биологии, экологии и вредоносности. Указаны меры борьбы с ними. В учебник включен материал о некоторых вредных насекомых, которые хотя и не встречаются в пределах СССР, но имеют значение как объекты внешнего карантина.

$С \frac{40307-296}{035(01)-76}$ 229—76 632

© Издательство «Колос», 1976

ВВЕДЕНИЕ

По мере интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает роль и значение защиты растений от вредителей, болезней и сорняков как одного из необходимейших элементов, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Среди вредителей сельскохозяйственных растений наибольшее число видов относится к классу насекомых. В СССР известно около 60 тыс. видов насекомых, питающихся растениями. Наиболее опасных вредителей сельскохозяйственных культур около 4 тыс. видов.

Сельскохозяйственная энтомология — агрономическая дисциплина, которая изучает насекомых, повреждающих культурные растения, и разрабатывает рациональные и эффективные мероприятия по борьбе с ними.

Сельскохозяйственная энтомология, помимо вредных насекомых, изучает также и полезных, среди которых имеются виды, уничтожающие вредителей,— их хищники и паразиты.

Изучение насекомых проводится в тесной связи с условиями окружающей среды (почвой, климатическими особенностями и пр.), от которых в значительной степени зависят характер и интенсивность их жизнедеятельности.

Основная задача сельскохозяйственной энтомологии — ликвидация или уменьшение потерь урожая, вызываемых вредными насекомыми. Размеры потерь урожая зависят не только от вредителей, но и от ответной реакции растений на повреждения, устойчивости к ним, обусловленной сортовыми особенностями, уровнем агротехники, местом в севообороте и другими агробиологическими факторами.

Поэтому основная задача сельскохозяйственной энтомологии решается в комплексе со многими общебиологическими и агрономическими дисциплинами: растениеводством, селекцией, физиологией растений, почвоведением, общим земледелием, агрохимией и др.

Потери урожая от вредителей и болезней во всех странах нередко достигают значительных размеров. По данным ФАО, занимающейся проблемами продовольствия и сельского хозяйства при

Организации Объединенных Наций, в 1947 г. урожай сельскохозяйственных культур на Земле от вредителей и болезней снизился на 20%. В 1967 г. эти потери возросли до 34,9% валового урожая и в денежном выражении составили около 75 млрд. долларов, в том числе потери только зерновых культур оценивались примерно в 34 млрд. долларов, или около 35% потенциально возможного урожая; потери картофеля составили 32,3% урожая на сумму 5,06 млрд. долларов; сахарной свеклы — 24,5% на сумму 1,13 млрд. долларов; фруктов — 23,4% на сумму 1,93 млрд. долларов.

В настоящее время получение высоких и устойчивых урожаев большинства сельскохозяйственных культур невозможно без защиты растений от вредных насекомых. Наукой и практикой разработаны достаточно эффективные способы борьбы с большинством насекомых. Так, по данным Горьковской областной станции защиты растений, в результате обработки пестицидами семенников многолетних трав против комплекса вредителей и болезней на площади около 40 тыс. га получили прибавку урожая семян со всей обработанной площади около 6000 ц на сумму 1,8 млн. руб. при затратах на борьбу около 110 тыс. руб., а в результате обработки зернобобовых культур в той же области против клубеньковых долгоносиков, проведенной на площади около 27 тыс. га, прибавка урожая составила 1,5 ц с 1 га, а чистый доход — 12,82 руб. с 1 га.

Эффективность защиты растений от вредителей определяется не только количеством полученного урожая, но и повышением его качества: в ряде случаев увеличивается содержание протеина в зерне, сахара — в корнеплодах сахарной свеклы, жира — в семенах подсолнечника и других масличных культур, крахмала — в картофеле и т. д.

Систематическое проведение комплекса мероприятий по борьбе с вредителями — важный резерв повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур.

ГЛАВА 1

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭНТОМОЛОГИИ И СОВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЛА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В СССР

В дореволюционной России лишь с середины 19-го столетия отмечается некоторое оживление научной и практической работы по сельскохозяйственной энтомологии. До этого энтомологи вели разрозненные исследования, изучая главным образом фауну насекомых России. Вредными для сельского хозяйства насекомыми почти не занимались, мероприятия по борьбе с ними не разрабатывались, а возникавшие нередко вспышки массовых размножений сельскохозяйственных вредителей рассматривались как стихийные бедствия, бороться с которыми человек был не в состоянии.

В 1859 г. по инициативе академиков К. М. Бэра и П. П. Семенова-Тян-Шанского в России было организовано Русское энтомологическое общество (ныне Всесоюзное энтомологическое общество при Академии наук СССР), объединившее ученых, работавших в то время в области теоретической и прикладной энтомологии. Члены общества проделали большую работу по изучению вредных насекомых и разработке мер борьбы с ними. Усиление внимания к этим вопросам было вызвано тем, что в 70-х годах прошлого столетия во многих южных областях России происходили массовые размножения свекловичного долгоносика, саранчовых, гессенской мухи и др. В это же время в виноградарские районы России вместе с посадочным материалом был завезен опаснейший вредитель виноградной лозы — филлоксера. Для борьбы с нею были созданы специальные правительственные филлоксерные комитеты. Тогда же учреждается первая в России официальная должность агронома-энтомолога.

В изучении вредных насекомых и разработке мер борьбы с ними принимают участие выдающиеся ученые И. И. Мечников, А. О. Ковалевский и др. В 1881—1883 гг. Ф. П. Кеппен, один из членов-учредителей Русского энтомологического общества, опубликовал капитальный трехтомный труд под названием «Вредные насекомые», содержавший все накопившиеся к этому времени в России данные о вредных насекомых и борьбе с ними.

Широкие исследования по систематике и фаунистике насекомых начали проводить в Зоологическом музее Академии наук (ныне Зоологический институт АН СССР). В 1894 г. при Ученом комитете Департамента земледелия учреждается Бюро по энтомо-

логии, которое возглавил один из основоположников сельскохозяйственной энтомологии И. А. Порчинский. Работавшие с ним в составе бюро энтомологи И. В. Васильев, В. П. Поспелов, К. К. Россиков, Я. Ф. Шрейнер и другие проделали большую работу по изучению вредных насекомых и разработке мер борьбы с ними. В «Трудах бюро по энтомологии» было опубликовано большое количество работ по сельскохозяйственной энтомологии, многие из которых не потеряли своего значения и в настоящее время. Большую исследовательскую работу по вредным лесным насекомым проводил И. Я. Шевырев в энтомологической лаборатории при Лесном департаменте, профессор зоологии Петровской сельскохозяйственной академии в Москве К. Э. Линдеман изучал различных сельскохозяйственных и лесных вредных насекомых.

В 1904 г. в Киеве была организована первая в России Энтомологическая станция, которую возглавил крупный русский ученый, впоследствии действительный член Академии наук УССР В. П. Поспелов. Под его руководством был осуществлен ряд исследований по вредителям сахарной свеклы и борьбе с ними. Вскоре подобные станции были созданы в Харькове, Астрахани, Ташкенте, Воронеже, Ставрополе и некоторых других городах России. При крупных сельскохозяйственных опытных станциях организуются энтомологические отделы. На этих станциях и в отделах работали многие выдающиеся энтомологи, такие, как Н. В. Курдюмов, ставший инициатором широкого применения агротехники в борьбе с вредными насекомыми и указывавший на необходимость изучения их в тесной связи с окружающей средой; Н. Л. Сахаров, проводивший многочисленные научно-исследовательские работы по изучению вредных насекомых Поволжья, и др.

Большое значение имела деятельность известного ученого, профессора Н. А. Холодковского. В 1890 г. был издан его труд «Курс энтомологии теоретической и прикладной», впоследствии неоднократно переиздававшийся. Много сделал для развития энтомологии работавший в Московском сельскохозяйственном институте (ныне Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева) видный ученый Н. М. Кулагин. Им написана большая сводная работа «Вредные насекомые и меры борьбы с ними».

Плодотворно работали в области энтомологии такие видные ученые и талантливые организаторы, как В. Г. Аверин, В. Ф. Болдырев, Е. В. Зверозомб-Зубовский, А. Н. Кириченко, Н. Я. Кузнецов, А. Г. Лебедев, Е. Н. Павловский, В. Н. Плотников, М. Н. Римский-Корсаков, А. П. Семенов-Тян-Шанский, А. А. Силантьев, Г. С. Судейкин, Я. П. Щелкановцев, Г. Г. Якобсон и др.

Таким образом, к 1916 г. в России были накоплены опыт и знания в области теоретической и прикладной энтомологии. Русское энтомологическое общество объединяло 403 ученых, специалистов и любителей. Было опубликовано более 7000 работ, в том числе около 4400 по сельскохозяйственной энтомологии.

Однако вследствие социально-экономических условий, харак-

терных для дореволюционной России, выдающиеся достижения отдельных русских ученых-энтомологов не могли в сколько-нибудь достаточной степени обеспечить разработку и применение мероприятий по защите растений от вредных насекомых. В России отсутствовала химическая промышленность, кадры специалистов по борьбе с вредителями были крайне малочисленны. Поэтому сельское хозяйство России несло огромные потери от вредных насекомых.

После установления Советской власти в сельскохозяйственной энтомологии, так же как и во всех других областях знаний и производственной деятельности, произошли коренные изменения, способствовавшие интенсивному развитию защиты растений от вредных насекомых. В 1918 г. при Народном комиссариате земледелия РСФСР организуется специальный Отдел защиты растений, возглавивший организационную и практическую работу в стране по борьбе с вредителями и болезнями растений. С 1922 г. подобные отделы были организованы при Наркомземах союзных республик. Тогда же в Петрограде по инициативе известного советского ученого-энтомолога Н. Н. Богданова-Катькова создается Институт прикладной зоологии и фитопатологии, просуществовавший 35 лет и ставший кузницей высококвалифицированных кадров по защите растений. В 1930 г. в Ленинграде был создан Всесоюзный институт защиты растений ВАСХНИЛ (ВИЗР), а в 1934 г. в стране учреждена Государственная служба карантина растений. При земельных органах вводятся штатные должности агрономов по защите растений. При сельскохозяйственных вузах и других высших учебных заведениях организуются кафедры энтомологии или защиты растений, а в ряде высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений создаются специальные факультеты или отделения по защите растений. В подготовке квалифицированных специалистов энтомологов для сельского хозяйства нашей страны много сделали видные советские ученые Г. Я. Бей-Биенко, В. Н. Щеголев, В. Ф. Болдырев, Н. Л. Сахаров, В. В. Яхонтов и др.

В настоящее время при некоторых факультетах защиты растений созданы постоянно действующие курсы, на которых специалисты по защите растений систематически повышают свою квалификацию.

Существенное влияние на развитие прикладной энтомологии оказали также специализированные научно-исследовательские институты.

Большое значение в развитии сельскохозяйственной энтомологии имели созывавшиеся по инициативе Всесоюзного энтомологического общества, ВИЗР и других организаций всесоюзные съезды и совещания по защите растений, энтомологические совещания и всесоюзные энтомологические съезды, а также экологические конференции, на которых видные ученые и практики в области защиты растений, теоретической и прикладной энтомологии обменивались опытом научной работы и обсуждали направления даль-

нейших исследований. В последние годы ВИЗР регулярно созывает координационные совещания по планированию научно-исследовательской работы в области защиты растений в масштабе всей страны. Научно-координационной работой в СССР в области сельскохозяйственной энтомологии занимается Отделение защиты растений Всесоюзной сельскохозяйственной академии имени В. И. Ленина. В развитии теоретической и прикладной энтомологии большая роль принадлежит также Всесоюзному энтомологическому обществу (ВЭО).

В 1968 г. под эгидой Всесоюзного энтомологического общества в Москве происходил XIII Международный энтомологический конгресс, в работе которого приняло участие около 3000 человек из 70 стран мира. Этот конгресс был одним из самых представительных. На нем было заслушано свыше 1000 докладов по вопросам теоретической и прикладной энтомологии.

В настоящее время общее руководство практической работой в области сельскохозяйственной энтомологии в СССР осуществляет Главное управление защиты растений Министерства сельского хозяйства СССР. В состав его входят Государственная карантинная инспекция с Центральной карантинной лабораторией и Центральная лаборатория прогнозов распространения сельскохозяйственных вредителей и болезней. Соответствующие управления имеются при министерствах сельского хозяйства союзных республик. Наряду с центральными руководящими органами по защите растений существует сеть областных, республиканских, межрайонных и районных станций защиты растений с находящимися в их ведении лабораториями диагностики и прогнозов, лабораториями биологического метода борьбы и зональными токсикологическими лабораториями, наблюдательными пунктами Службы сигнализации и прогноза, механизированными отрядами по борьбе с вредителями и болезнями растений и другими подразделениями, выполняющими организационную и практическую работу по защите растений на местах. Во многих областях существуют областные карантинные инспекции. В штатах колхозов и совхозов имеются агрономы по защите растений, на которых возложена задача проведения в хозяйстве мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и сорными растениями. По данным Главного управления защиты растений МСХ СССР, за последние 10 лет объем работ по борьбе с вредителями и болезнями увеличился примерно в 3 раза.

При средних годовых (за период 1966—1972 гг.) затратах по стране на защиту растений около 500 млн. рублей стоимость сохраненной при этом сельскохозяйственной продукции составила в 1966 г.— 3,7 млрд. руб., а в 1972 г.— 5,8 млрд. рублей.

Международным признанием достижений Советского Союза в области защиты растений явился созыв в Москве в августе 1975 года VIII Международного Конгресса по защите растений. В нем приняли участие около 2000 человек из 54 стран. Было

заслушано около 400 докладов, осветивших современное состояние и перспективы дальнейшего развития различных методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Особое внимание на специальных симпозиумах и секциях было уделено вопросам охраны природы и усовершенствования химического и биологического методов борьбы с вредителями, а также интегрированной защите растений и комплексным системам мероприятий по борьбе с вредителями.

Советские участники Конгресса достойно представляли достижения советской науки и практики в этой области.

Нет сомнения, что дальнейшая разработка теории и совершенствование практики сельскохозяйственной энтомологии, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство научных достижений и передового опыта обеспечат дальнейшее повышение эффективности работ по защите растений, снижение потерь от вредителей и увеличение урожайности всех сельскохозяйственных культур.

ГЛАВА 2

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

В настоящее время в СССР защита растений от вредителей носит профилактический характер. При этом от проведения отдельных мероприятий против того или иного вредителя перешли к построению комплексных систем мероприятий, в которых все применяемые методы борьбы тесно увязываются между собой и проводятся в определенной научно обоснованной последовательности.

Такие системы мероприятий строятся с учетом особенностей биологии и экологии вредителей и повреждаемых ими растений, а также почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий сельскохозяйственной зоны. Необходимость построения и совершенствования таких систем мероприятий впервые была теоретически обоснована и практически разработана в отношении некоторых массовых сельскохозяйственных вредителей профессором В. Н. Щеголевым.

Зональные системы защиты отдельных культур от вредителей базируются на зональных системах земледелия, включающих комплекс агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, которые способствуют увеличению устойчивости посевов к повреждениям вредителями и обеспечивают такие темпы развития растений, при которых их «уязвимые» периоды жизни не совпадают с наиболее агрессивной фазой развития вредителя. Эти системы должны также создавать условия, угнетающие популяции вредителей и лишающие их возможности сохраняться в резервациях в неблагоприятные сезоны года. Наряду с этим в комплексных системах необходимо предусматривать использование сортов культурных растений с повышенной устойчивостью к вредителям, а также активные способы борьбы с вредителями путем обоснованного применения пестицидов, микробиопрепаратов и эффективных энтомофагов.

Обязательная предпосылка для разработки зональных комплексных систем мероприятий по защите растений — глубокое изучение закономерностей формирования вредной и полезной фауны и флоры в том или ином агробиоценозе различных агроклиматических зон Советского Союза. На основе этих разносторонних исследований можно прогнозировать сложные процессы, проте-

кающие в агробиоценозах, и предугадывать те нарушения, которые могут вызывать отдельные элементы комплексной системы мероприятий или вся система в целом в зависимости от сроков и масштабов ее применения. Это же открывает путь для предупреждения возможных отрицательных последствий от применения тех или иных методов борьбы и, таким образом, способствует общему повышению эффективности применяемых систем мероприятий по защите растений. Зональные системы мероприятий включают методы борьбы в такой сбалансированной последовательности, при которой сохраняется воздействие полезных факторов внешней среды как биологической, так и физической природы и исключается возможность загрязнения среды вредными веществами.

Такая научно обоснованная система становится обязательным условием рентабельности сельскохозяйственного производства.

Все методы борьбы с вредителями, включаемые в комплексные системы мероприятий, по характеру их осуществления принято объединять в следующие основные группы: 1) агротехнический метод борьбы; 2) биологический метод; 3) химический метод; 4) физический метод; 5) механический метод; 6) карантин растений.

Ниже все эти методы рассматриваются с точки зрения их сущности, общей организации и возможностей применения против той или иной группы вредителей. Сроки их применения, нормы препаратов, а также методика и техника проведения в том или ином частном случае освещаются при изложении способов борьбы с отдельными видами или близкими группами видов насекомых.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД

В комплексных системах мероприятий по защите растений от вредителей агротехнический метод борьбы имеет первостепенное значение. Использование его основано на взаимоотношениях между растениями, вредителями и внешней средой. С помощью агротехнических мероприятий можно создать неблагоприятные условия для развития и размножения вредных видов и благоприятные условия для роста и развития повреждаемых ими растений, а также для полезных видов животных. С помощью селекции выводят формы растений, устойчивые к повреждениям вредителями или не повреждаемые ими.

Большинство агротехнических мероприятий профилактические, предупреждающие размножение вредных насекомых. Однако некоторыми агроприемами можно непосредственно уничтожить вредителей.

Интенсивность размножения вредных насекомых и их вредоносность в значительной степени зависят от многих факторов внешней среды, среди которых наиболее существенны наличие обильной пищи (кормовых растений) и климатические и особенно

микроклиматические условия обитания. Именно с помощью соответствующих приемов агротехники, а также селекции возможно изменение условий питания и микроклимата мест обитания насекомых в неблагоприятную для вредителей сторону. Рационально построенный комплекс агротехнических мероприятий на длительный срок предотвращает массовые размножения многих вредных насекомых и резко уменьшает их вредоносность.

Наибольшее значение с точки зрения защиты растений имеют следующие агротехнические мероприятия: севооборот, система обработки почвы, система удобрений, очистка и сортировка семян, сроки и способы посева, борьба с сорняками, а также сроки и способы уборки урожая.

Роль севооборотов в защите растений. Чередование культур необходимо для того, чтобы полнее использовать находящиеся в почве питательные вещества, запас влаги, вносимые удобрения и т. п. Вместе с тем с точки зрения защиты растений чередование культур в любом севообороте может быть построено таким образом, чтобы ухудшить питание вредителей или сделать его невозможным. Особенно эффективен севооборот для снижения численности и вредоносности одноядных вредителей (монофагов). Например, гороховая зерновка — опасный вредитель гороха — не может развиваться ни на какой другой культуре. Поэтому для снижения численности этого вредителя и уменьшения его вредоносности в хозяйстве достаточно соблюдать правильное чередование культур и их пространственную изоляцию или, если это возможно, исключить горох на 2—3 года из севооборота. Вводя севообороты, можно снижать вредоносность ограниченноядных вредителей (олигофагов). Например, массовое размножение серой зерновой совки в восточных районах нашей страны в период освоения целинных и залежных земель было вызвано главным образом бессменной культурой пшеницы в течение нескольких лет подряд. В отношении этого вредителя особенно четко проявляется зависимость размеров поврежденности злаков от предшественника в севообороте. Так, в 1957 г. во время массового размножения серой зерновой совки в Омской области пшеница, посеянная по пару, была на различных участках повреждена гусеницами этого вредителя на 6—12%, а пшеница, посеянная по пшенице,— на 35—94,5%.

Севообороты способствуют снижению численности и вредоносности многоядных вредителей (полифагов). Так, во влажных северо-западных районах европейской части СССР можно достигнуть значительного уменьшения заселенности полей многоядными гусеницами озимой совки введением в севооборот занятых вико-овсяных паров. Густой травостой на таких участках создает неблагоприятные микроклиматические условия для откладки яиц этой бабочкой, которая обычно избирает хорошо прогреваемые солнцем участки с редкой растительностью (например, засоренные паровые поля). Поэтому поля с вико-овсяной смесью не засе-

ляются озимой совкой, и озимые злаки, высеваемые в дальнейшем на этих участках, почти не повреждаются ею.

Роль удобрений в снижении повреждаемости культур вредителями. Воздействие минеральных, органических и сидеральных удобрений на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных растений общеизвестно. Вместе с тем удобрения могут значительно повысить устойчивость растений к повреждениям вредителями, усилить их регенеративную способность, а в некоторых случаях и снизить интенсивность повреждений вредителями.

Значение удобрений в защите растений от вредителей заключается в следующем.

Использование удобрений для непосредственного уничтожения вредителей. Так, рассев пылевидного суперфосфата служит достаточно эффективным способом борьбы с голыми слизнями. При известковании кислых почв и внесении аммиачных удобрений создаются неблагоприятные условия для развития и вредной деятельности обитающих в почве вредителей (личинок щелкунов, чернотелок, вредной долгоножки, свекловичного долгоносика и др.).

Ухудшение условий питания вредителей на растениях. Как показали исследования, проведенные В. Ф. Самерсовым (1964) и другими авторами, применение минеральных и особенно фосфорных удобрений на капусте изменяет химический состав растений, которые становятся менее благоприятным кормом для некоторых листогрызущих гусениц. При этом у насекомых уменьшается плодовитость, происходит снижение их численности и вредоносности.

Опыты [А. А. Мегалов (1963), Л. Г. Тер-Симонян (1974) и др.] показали, что при использовании фосфорных и калийных удобрений заметно снижается численность колюще-сосущих (особенно тлей) насекомых.

Изменение темпов роста и развития растений. При внесении удобрений и достаточно благоприятных гигротермических условиях заметно ускоряются рост и развитие растений. В результате сроки наступления наиболее чувствительных к повреждениям («критических») фаз развития растений не совпадают с периодом наибольшей активности вредителей, что приводит к существенному снижению их вредоносности. Так, шведская муха заселяет только очень молодые злаковые растения, до наступления фазы кущения. При внесении оптимальных доз удобрений, ускоряющих рост злаков, ко времени лёта и откладки яиц шведской мухой большинство растений в посеве будет хорошо развито и пройдет фазу кущения. На таких растениях муха заселяет только боковые, менее продуктивные стебли, и, таким образом, вредоносность ее снижается.

Увеличение устойчивости растений к повреждениям. При внесении органических и минеральных удобрений создаются благоприятные условия для развития растений, что уве-

личивает их устойчивость к повреждениям вредителями и усиливает регенеративную способность, помогая восстанавливать поврежденные вредителями органы. Например, окучивание и внесение удобрений под растения капусты, у которых корневая система повреждена личинками капустной мухи, способствуют более быстрому развитию у этих растений дополнительного яруса корней, что усиливает их устойчивость к повреждениям. Дружные всходы, энергичный рост растений, усиленное развитие листьев, вызываемые применением удобрений, снижают вредоносность различных листогрызующих вредителей — блошек, гусениц, долгоносиков, а также многих сосущих насекомых — тлей и др.

Влияние обработок почвы на развитие вредителей. Почва является средой обитания для многих вредителей. Некоторые вредные насекомые, такие, как медведка или личинки щелкунов — проволочники, живут в почве постоянно, другие, например саранчовые, откладывают в почву яйца. Некоторые насекомые (например, многие бабочки) окукливаются в почве. Поэтому различные физические изменения почвы, происходящие при ее обработке (изменение плотности, структуры, влажности, температуры и пр.), не безразличны для обитающих в почвенной среде вредителей. Обработкой почвы можно добиться как непосредственной гибели почвообитающих вредителей, так и резкого снижения их размножения, выживаемости, темпов развития и в конечном счете заметного уменьшения их численности и вредоносности.

Правильное и своевременное проведение системы обработки почвы, включающей зяблевую и предпосевную вспашку, а также междурядные обработки (на пропашных культурах) — одно из самых существенных агротехнических мероприятий по борьбе с многими опасными сельскохозяйственными вредителями.

В ряде районов нашей страны, не страдающих от эрозии почвы, большое значение в защите растений имеют лущение стерни и ранняя глубокая зяблевая вспашка. При этом уничтожаются очень многие вредители, которые находятся на жнивье, растительных остатках, падалице, сорняках, на поверхности почвы или в ее верхних слоях. Лущение стерни сразу после уборки «провоцирует» быстрое и дружное появление всходов падалицы, на которые особенно охотно откладывают яйца летние поколения шведской и гессенской мух. На жнивье зимуют личинки пилильщиков, в верхних слоях почвы — личинки пшеничного трипса. Последующей после лущения глубокой зяблевой вспашкой всходы падалицы и растительные остатки запахиваются и уничтожаются вместе с находящимися на них вредителями.

По данным И. Ф. Павлова (1967), зяблевая вспашка на глубину 20 см вызывает гибель пшеничного трипса и злаковой тли на 50—75%. Глубокая зяблевая вспашка нарушает нормальные условия зимовки жуков щелкунов, гусениц лугового мотылька, куколок капустной и хлопковой совок и других вредителей. Многие из них запахиваются вглубь и в дальнейшем не могут выбраться,

другие, наоборот, выпахиваются на поверхность почвы, подвергаются нападению своих естественных врагов (насекомоядных птиц, хищных и паразитических насекомых и др.), воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (дожди, иссушение и т. п.) и погибают.

Рекомендуемая в некоторых районах нашей страны *безотвальная обработка*, предохраняющая почву от эрозии и способствующая ее очищению от сорной растительности, также способствует усилению активности хищных насекомых (жужелиц и пр.), уничтожающих проволочников и других почвообитающих вредителей.

Следует, однако, отметить, что безотвальная вспашка, наряду с положительными свойствами, может иногда вызвать увеличение численности некоторых насекомых — хлебных пилильщиков, гессенской мухи и других, зимующих в стерне или верхних слоях почвы вредителей. Поэтому там, где осуществляется безотвальная обработка почвы, необходимо в системе мероприятий по защите растений особо предусматривать специальные меры борьбы с такими вредителями.

Известно, что насекомые в стадиях яйца и куколки очень чувствительны к различным механическим воздействиям. Поэтому *междурядные обработки*, проводимые в период яйцекладки или окукливания обитающих в почве вредителей, ведут к резкому снижению их численности и вредоносности.

Очистка и сортировка семенного материала освобождают его от семян сорняков, что имеет существенное значение. Наряду с этим следует иметь в виду, что многие вредные насекомые (различные виды зерновок, люцерновая и клеверная толстоножки, просяной комарик и др.) развиваются внутри семян. Соответствующими приемами очистки и сортировки семян отделяют зараженные вредителями зерна, которые затем уничтожают или незамедлительно скармливают скоту или домашней птице.

Таким путем добиваются значительного снижения численности популяций вредителей и последующего снижения их вредоносности.

Влияние сроков и способов посева на повреждаемость культур вредителями. От сроков посева очень сильно зависит интенсивность повреждения культур вредителями. Так, оптимально ранние посевы яровых хлебов яровизированными семенами значительно меньше заражаются злаковыми мухами, так как к моменту весеннего появления вредителей растения оказываются более развитыми и поэтому более устойчивыми к повреждениям. При ранних посевах можно значительно снизить вредоносность льняных блошек, особенно опасных для всходов льна, клубеньковых долгоносиков, сильно вредящих только что взошедшим растениям гороха. На всходах сахарной свеклы при поздних посевах большой вред наносит свекловичный долгоносик, который перекусывает ростки ниже семядолей или уничтожает точку роста, что приводит растения

к гибели. У более развитых растений (при ранних посевах) свекловичный долгоносик повреждает листовые пластинки, от этого растения не погибают и, следовательно, вредоносность долгоносика не столь велика.

В некоторых случаях лучшими с точки зрения защиты растений оказываются более поздние сроки посева. Так, в черноземной зоне европейской части СССР, где злаковые мухи обычно в массе появляются во второй половине июля — начале августа, озимые хлеба, посеянные на 5—10 дней позднее принятых в данной местности сроков, в 2—3 раза меньше повреждаются этими мухами, чем ранние посевы.

При узкорядном и перекрестном способах посева яровой пшеницы в центрально-черноземной зоне создаются менее благоприятные микроклиматические условия для развития многих стеблевых вредителей зерновых хлебов. Поврежденность таких посевов яровой и другими злаковыми мухами значительно ниже, чем при обычном рядовом посеве.

Влияние сроков и способов уборки урожая на численность и вредоносность вредителей. Ранние и сжатые сроки уборки зерновых культур с применением зерноуловителей и других приспособлений, предотвращающих потери зерна, резко уменьшают возможность питания вредителей зерновой просыпью, всходами падалицы и сокращают период вредной деятельности зерновой совки, вредной черепашки, злаковых мух и других вредителей. Ранняя раздельная уборка хлебов, своевременная подборка и обмолот валков, на которых скапливаются во время уборки гусеницы зерновых совок, создают условия для массовой гибели последних. Эти же условия, сокращая продолжительность питания зерном клопов-черепашек, приводят к тому, что клопы не успевают до ухода на зимовку накопить достаточное количество жировых запасов и за зиму погибают. При сильном заражении кукурузы стеблевым мотыльком эффективное средство борьбы с ним — ранняя уборка этой культуры на силос при низком срезе. Вместе со стеблями с поля удаляется свыше 90% гусениц вредителя. В борьбе с подсолнечниковым усачом, зимующим в основаниях стеблей подсолнечника, основное мероприятие — возможно низкая срезка стеблей при уборке с последующей глубокой зяблевой вспашкой поля.

Уничтожение сорняков. Сорная растительность способствует усиленному размножению многих сельскохозяйственных вредителей. Некоторые виды сначала питаются и размножаются на сорняках, а затем переходят на культурные растения. Например, появляющиеся рано весной крестоцветные блошки вначале питаются на крестоцветных сорняках, а затем в массе переселяются на всходы турнепса, брюквы, редьки, редиса, на рассаду капусты, нанося им ощутимые повреждения. На диких крестоцветных весной размножается капустная тля, которая в дальнейшем переходит на капусту и другие крестоцветные овощные культуры. Многие опасные вредители зерновых злаков в период между уборкой

яровых хлебов и посевом озимых развиваются почти исключительно на злаковых сорняках. К таким видам относятся, в частности, злаковые мухи и некоторые другие вредители.

Цветущие сорняки служат нектароносным кормом для многих бабочек во время их дополнительного питания. Обилие цветущей сорной растительности во время лёта этих бабочек способствует увеличению их плодовитости и в конечном счете значительному увеличению вредоносности.

Многие насекомые откладывают яйца преимущественно на сорную растительность. Так поступает обычно озимая совка во второй половине лета, а развившиеся из этих яиц гусеницы переходят на озимые культуры. На сорную растительность в посевах свеклы откладывает яйца и луговой мотылек, гусеницы которого затем переходят на свеклу. Сорняки являются также местом зимовки для некоторых видов вредителей.

Основные приемы борьбы с сорной растительностью следующие: очистка и сортировка семян, введение севооборотов, применение наиболее рациональной для данной зоны системы обработки почвы, введение в севооборот пропашных культур и черного пара, проведение систематических прополок с последующим уничтожением выполотых сорняков и, наконец, проведение эффективной химической борьбы с сорняками с помощью гербицидов.

Пространственная изоляция культур. Для предохранения некоторых культур от заселения вредителями нередко можно с успехом использовать пространственную изоляцию их от территорий, где происходит накопление и размножение вредителей. Так, на посевах многолетних бобовых трав накапливаются и зимуют опасные вредители бобовых растений — клубеньковые долгоносики. Весной они в массе переходят на всходы гороха и других зернобобовых культур, нанося им существенные повреждения. Доказано, что, размещая посевы гороха не ближе 500 м от участков, занятых многолетними бобовыми травами, можно значительно снизить поврежденность всходов гороха клубеньковыми долгоносиками. Снижается также зараженность капусты капустной мухой на полях, удаленных на 800—1000 м от участков, на которых в прошлом году выращивались крестоцветные культуры и где происходило накопление и зимовка этого вредителя.

Использование не повреждаемых или слабо повреждаемых вредителями и устойчивых к их повреждениям сортов культурных растений. Различные сорта культурных растений неодинаково пригодны для питания и развития на них вредителей. При возделывании устойчивых к повреждениям вредителями сортов пшеницы, ячменя, подсолнечника и других культур в значительной степени снижаются затраты хозяйств на защиту растений. Так, большинство сортов твердых пшениц почти не страдает от повреждений личинками гессенской мухи, поэтому возделывание таких сортов в районах высокой вредоносности этой мухи очень эффективно. Шведская муха чаще и больше заселяет мягкие пшеницы, на

которых выживаемость личинок этого вредителя наибольшая. К мухе зеленоглазке наиболее устойчивы те сорта, у которых в начале развития происходит быстрый рост стебля и загрубение тканей. Хлебные пилильщики меньше повреждают сорта, не имеющие полости внутри соломины. В таких стеблях затрудняется передвижение личинок пилильщиков к основанию стебля, где они зимуют. Панцирные сорта подсолнечника не повреждаются гусеницами подсолнечниковой огневки, так как в оболочке семянок таких сортов образуется особый слой черного цвета, состоящий из углерода,— панцирный слой, который гусеницы огневки прогрызть не могут и вынуждены питаться донцем корзинки, листочками оберток, не причиняя ущерба урожаю.

Создание таких сортов культурных растений, которые по своему биохимическому составу, анатомо-морфологическим особенностям или биологическим свойствам не пригодны для питания и обитания вредителей при одновременном сохранении всех положительных качеств этих растений (высокая урожайность, пищевая ценность и пр.),— важнейшее направление в защите растений, ведущее к полной ликвидации ущерба, причиняемого сельскому хозяйству вредителями.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Биологический метод борьбы основан на использовании естественных врагов вредных насекомых — различных насекомоядных птиц и животных, хищных и паразитических насекомых (энтомофагов), паразитических нематод и болезнетворных микроорганизмов для предупреждения или подавления массового размножения вредных видов.

Использование насекомоядных млекопитающих и птиц. Общеизвестна полезная роль многих насекомоядных млекопитающих, таких, как еж, барсук, землеройка, летучая мышь и др. Охрана этих животных от истребления, создание условий для их размножения — важное мероприятие, способствующее снижению вредоносной деятельности многих сельскохозяйственных вредителей. Огромна также роль насекомоядных и хищных птиц в истреблении вредных насекомых и грызунов. Такие птицы, как пищуха, поползень, синица и некоторые другие,— активные истребители яиц многих вредных насекомых в саду и лесных насаждениях. Скворцы, дятлы, грачи и многие другие насекомоядные птицы уничтожают личинок и гусениц различных насекомых. Некоторые хищные птицы — совы, филины, соколы и др. активно истребляют вредных грызунов. Поэтому все работы, связанные с охраной полезных птиц,— устройство для них гнездовий (скворечен, дуплянок и др.), кормушек, создание густых кустарниковых зарослей, в которых многие птицы любят гнездиться, и другие мероприятия, направленные на сохранение полезной орнитофауны, необходимы для предупреждения массового размножения вредителей.

Использование хищных и паразитических насекомых и клещей. Это основное направление в биологическом методе борьбы с вредителями. У любого насекомого имеются хищники и паразиты, способные быстро размножаться и своей активной деятельностью ограничивать численность вредителей в природе. Среди хищных жуков широко известны различные виды жужелиц, которые уничтожают гусениц различных бабочек и других вредителей; коротконадкрылые жуки — стафилиниды, среди которых есть виды, уничтожающие яйца, личинок и куколок капустных мух и других двукрылых насекомых — вредителей овощных; божьи коровки и их личинки — активные истребители тлей, червецов. Стрекозы, хищные мухи-ктыри, хищные клопы и другие хищные насекомые также играют не последнюю роль в регуляции численности вредителей. Некоторые виды лесных муравьев (большой и малый рыжие муравьи и некоторые другие) — неутомимые истребители многих вредных лесных насекомых. Подсчитано, что при массовом размножении некоторых листогрызущих гусениц лесные рыжие муравьи среднего по размерам муравейника за один день уничтожают более 30 тыс. этих гусениц. В настоящее время разработаны различные методы и приемы по искусственному расселению муравьев в лесных насаждениях для защиты их от вредителей. В нашей стране особенно широко эти работы ведутся в Прибалтике, Воронежской области, в Поволжье и некоторых других районах. Муравьи используются для борьбы с лесными вредителями и в ряде зарубежных стран.

Очень перспективен хищный клещ анистис (Anistis baccarum) — обычный представитель фауны средней полосы СССР, питающийся разными видами растительноядных клещей, а также тлями, листоблошками, личинками щитовок, ложнощитовок и другими мелкими насекомыми-фитофагами.

Важное значение в регуляции численности вредителей имеют паразитические насекомые, большинство которых относится к отряду перепончатокрылых (наездники) или двукрылых (мухи-тахины).

Применение хищных и паразитических насекомых для уничтожения сельскохозяйственных вредителей идет в следующих основных направлениях.

Ввоз из других стран и акклиматизация в СССР новых видов хищников и паразитов. Применяется главным образом для борьбы с завезенными в СССР из-за рубежа вредителями. Например, для уничтожения опасного вредителя яблони — кровяной тли, завезенной в нашу страну еще в 1862 г. и сильно повреждавшей яблоневые насаждения в Крыму, на Кавказе, в Молдавии и других южных районах нашей страны, был использован специфический паразит этой тли—наездник афелинус (Aphelinus mali Hald) (рис. 1), привезенный в СССР из Италии в 1926 г. доктором Раджабли и успешно акклиматизировавшийся в некоторых районах Азербайджана и смежных районах Армении.

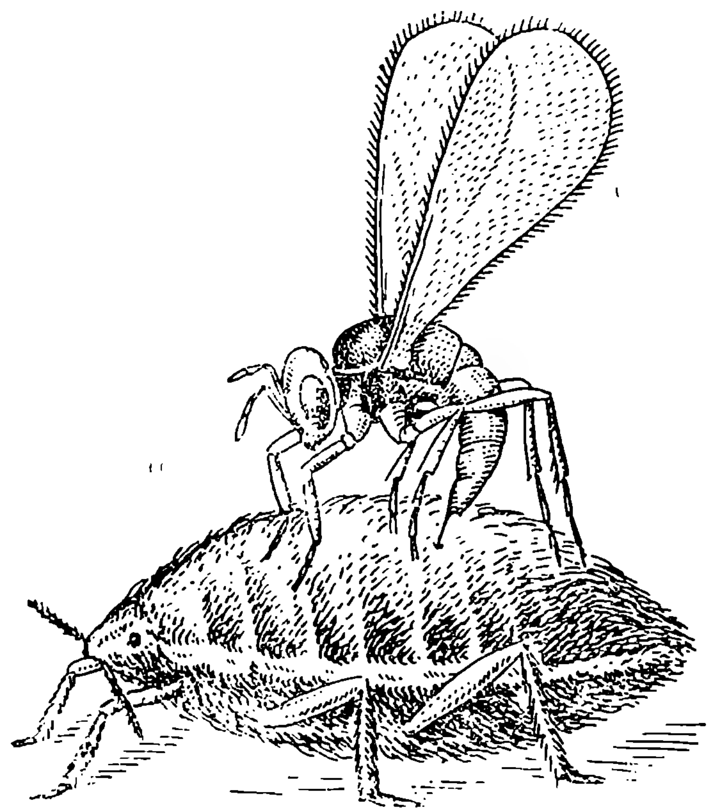


Рис. 1. Самка афелинуса, откладывающая яйцо в тело кровяной тли (по Шумаковой и Брянцевой).

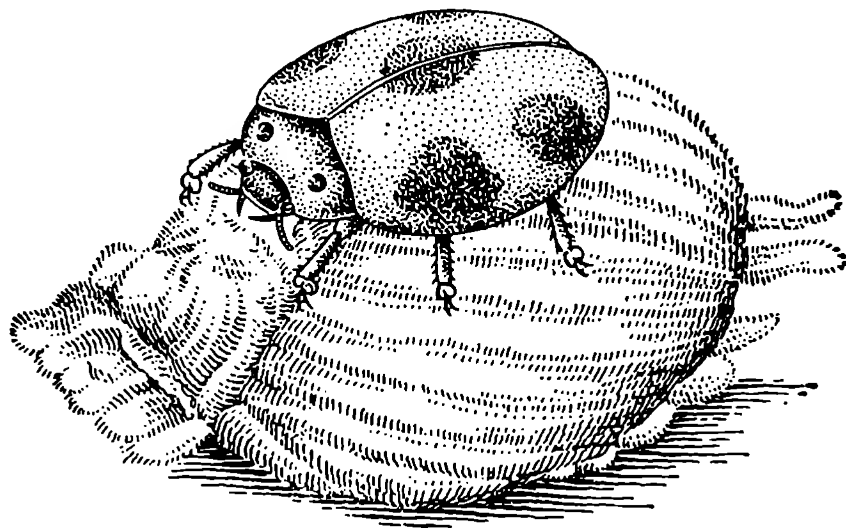


Рис. 2. Жук родолия — истребитель австралийского желобчатого червеца (по Щеголеву).

В 1931 г. ВИЗР развернул широкую работу по интродукции афелинуса. Паразит был размножен в лаборатории и выпущен в сады, где имелась кровяная тля. В течение 5 лет он был расселен и акклиматизировался на Кубани, в Грузии, Армении, Азербайджане, Северном Кавказе, в Молдавии и Средней Азии. Во всех районах акклиматизации афелинуса численность кровяной тли была доведена до хозяйственно неощутимых размеров без всяких дополнительных мер борьбы.

Для борьбы с австралийским желобчатым червецом (Iceria purchasi Mask.), очаги которого впервые обнаружили на цитрусовых культурах Абхазии в 1932 г., был ввезен из Египта специализированный хищник этого червеца жук родолия (Rodolia cardinalis Muls.) австралийского происхождения. Этот жук, относящийся к семейству божьих коровок (Coccinellidae), был акклиматизирован и расселен в Абхазии, Аджарии и других районах советских субтропиков, где он почти полностью подавил очаги размножения австралийского желобчатого червеца (рис. 2).

За последние 15—20 лет Центральной карантинной лабораторией были акклиматизированы в СССР завезенные из других стран многие хищные и паразитические насекомые. Среди них японский наездник псевдафикус (Pseudaphycus malinus Gah.) — активный паразит червеца Комстока (Pseudococcus comstocki Kuv.), повреждающего многие культуры в республиках Средней Азии, в Грузии, Армении и Азербайджане, завезенный из Австралии желтый коккофагус (Coccophagus gurneyi Comp.) — паразит цитрусового мучнистого червеца (Pseudococcus gahani Green).

Внутриареальное расселение и расширение ареалов местных видов энтомофагов. Внутриареальное расселение применяется в тех случаях, когда при очажном

распространении вредителя его хищники или паразиты встречаются не во всех очагах, находящихся в границах обитания этих энтомофагов. Примером может служить расселение хищных лесных муравьев, о чем было сказано на странице 19. Расширение ареала местных энтомофагов применяют в тех случаях, когда вследствие географической разобщенности хищные или паразитические насекомые отсутствуют в данной местности, хотя экологические условия здесь вполне подходят для жизнедеятельности энтомофага. Примером такого расширения ареала являются попытки переселения жуков из рода хилокорусов (Chilocorus sp.) — важнейших хищников, уничтожающих калифорнийскую щитовку, с Дальнего Востока на Северный Кавказ.

Создание условий для повышения эффективности местных энтомофагов. Исследования, проведенные ВИЗР, Научно-исследовательским институтом овощного хозяйства и другими научно-исследовательскими опытными учреждениями, показали, что можно значительно увеличить продолжительность жизни и плодовитость энтомофагов, улучшая условия их жизни и в первую очередь предоставляя им возможность усиленного питания. Почти все паразитические насекомые из отрядов перепончатокрылых и двукрылых насекомых в имагинальной стадии развития нуждаются в дополнительном питании нектаром цветущих растений. Поэтому посевы различных нектароносных растений способствуют привлечению местных энтомофагов, увеличению продолжительности их жизни и плодовитости. Все это приводит к возрастанию численности энтомофагов и увеличению их эффективности. Так, опыты Л. С. Сытенко (1959, 1962), проведенные на Дальнем Востоке, показали, что посев в междурядьях плодового сада различных нектароносов (гречихи, укропа, горчицы и др.) способствовал привлечению в эти сады и увеличению численности многих энтомофагов вредителей плодовых культур. То же отмечено и на Северном Кавказе, где в результате посева фацелии в междурядья сада в несколько десятков раз увеличилось количество паразитов опасного вредителя плодовых насаждений — калифорнийской щитовки. Посевы культурных нектароносов, расположенные вблизи полей капусты и других крестоцветных овощных культур, способствуют привлечению и накоплению паразитов капустной и огородной совки, капустной белянки, капустной тли, а также других вредителей крестоцветных культур.

Существуют различные агротехнические приемы, с помощью которых улучшаются микроклиматические условия мест обитания энтомофагов, что способствует усилению их активности. Так, при прореживании чайных кустов или крон деревьев активизируются светолюбивые хищные и паразитические насекомые и усиливается их полезная деятельность. В результате рыхления междурядий пропашных культур усиливается активность многих хищных жужелиц, уничтожающих вредителей, обитающих в почве.

Сезонная колонизация энтомофагов и акари-

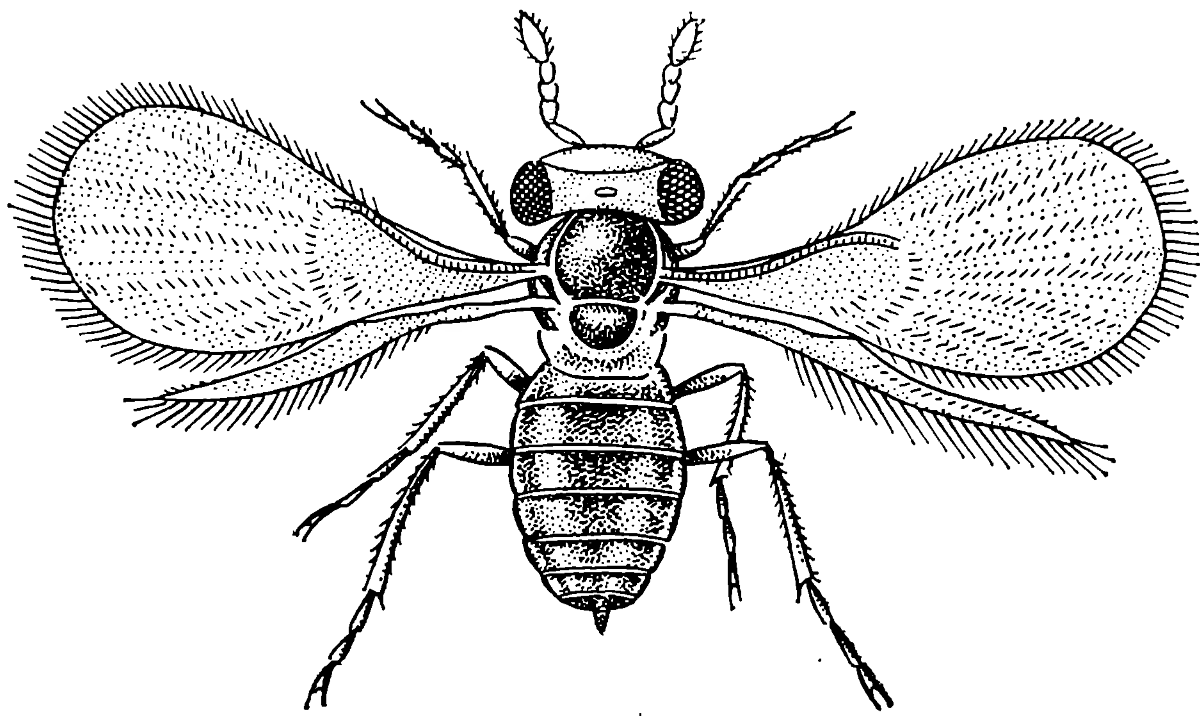


Рис. 3. Трихограмма (по Щеголеву).

фагов. Этот способ заключается в искусственном массовом разведении энтомофагов с последующим выпуском их в природу там, где их деятельность окажется особенно полезной.

Примером такого способа биологической борьбы служит использование мелкого наездника — трихограммы (рис. 3), паразитирующего в яйцах многих бабочек — опасных вредителей сельскохозяйственных растений и лесных насаждений. Хотя трихограмма широко распространена, численность ее в природе недостаточна для подавления вспышек массовых размножений вредителей. Поэтому трихограмму предварительно размножают в специальных биолабораториях, а затем в период откладки яиц вредителями, выпускают в природу, по 10—40 тыс. и более особей на 1 га.

В СССР изучены и успешно применяются для биологической борьбы три вида трихограммы: обыкновенная трихограмма (Trichogramma evanescens Westw.), используемая для борьбы главным образом с бабочками — совками; желтая бессамцовая трихограмма (T. embryophagum Htg.), заражающая яйца яблонной плодожорки, листовертки и других вредителей древесных насаждений; желтая самцовая, или листоверточная, трихограмма (T. cacoecia March.), паразитирующая в яйцах бабочек, вредящих плодовым садам, лесным и кустарниковым насаждениям.

В южных районах СССР размножают в биологических лабораториях, а затем выпускают в природу завезенного в СССР из Австралии жука криптолемуса (Cryptolaemus montrouzieri Mul.), относящегося к семейству божьих коровок (Coccinellidae), активного истребителя многих червецов и щитовок, повреждающих виноград, цитрусовые и другие культуры. Вследствие слабой холодоустойчивости криптолемус зимой погибает, и акклиматизировать его в нашей стране не удалось. Поэтому криптолемуса, так же как и трихограмму, используют только методом сезонной колонизации.

В последние годы способ сезонной колонизации энтомофагов и акарифагов широко используется для борьбы с вредителями культурных растений в парниках и теплицах. Таким путем применяется хищный клещ фитосейулюс (Phytoseiulus persimilis A. H.) для борьбы с паутинным клещом в теплицах, хищные сетчатокрылые насекомые — златоглазки, или флерницы (сем. Chrysopididae), уничтожающие тлей и реже других насекомых, и др.

Паразитические нематоды. Исследованиями А. В. Яцентковского (1930), П. А. Положенцева (1956) и других было установлено большое количество паразитических нематод, развивающихся в личинках и взрослых насекомых. Отмечено, что в годы массовых размножений таких опасных вредителей плодовых и лесных насаждений, как непарный шелкопряд, златогузка и др., деятельность паразитических нематод усиливается и они активно истребляют вредителей. А. В. Яцентковский установил, что некоторые нематоды, паразитирующие в жуках-короедах, резко снижают их энергию размножения, а в некоторых случаях приводят к полному бесплодию. Однако методика применения паразитических нематод для борьбы с сельскохозяйственными и лесными вредителями разработана недостаточно.

Использование микроорганизмов. В настоящее время широкое применение находит микробиологический метод борьбы с сельскохозяйственными и лесными вредителями. Он основан на использовании энтомопатогенных микроорганизмов бактериального и грибного происхождения, а также вирусов — возбудителей различных заболеваний насекомых. Применяются следующие микробиологические препараты.

Энтобактерин. Бактериальный препарат, разработанный ВИЗР на основе споровой бактерии Bacillus thuringiensis var. galleriae, относящейся к группе Thuringiensis. Представляет собой смачивающийся порошок серого цвета, состоящий главным образом из спор бактерии и инертного наполнителя. Выпускаемый промышленностью энтобактерин содержит в 1 г порошка около 30 млрд. жизнеспособных бактериальных спор и столько же кристаллов (параспоральных тел), обладающих токсическим действием на насекомых и называемых кристаллами эндотоксина. Эти кристаллы наряду со спорами образуются бактериальной клеткой при ее созревании. На насекомых энтобактерин действует двояко. Бактериальные споры, попадая в организм насекомого вместе с кормом, превращаются в кишечнике в бактерии, которые размножаются, заполняют постепенно ткани насекомого и вызывают болезнь септицемию. Гибель насекомого при этом происходит на 5—10-й день. Когда вместе с кормом в организм насекомого попадает значительное количество кристаллов эндотоксина, они вызывают отравление (токсикоз), в результате которого насекомое может погибнуть в течение первых суток. Если доза кристаллов окажется несмертельной, насекомое парализуется, почти полностью прекращает питание и заметного вреда растениям уже

не наносит. Выпускаемый промышленностью энтобактерин применяют в виде водных суспензий различной концентрации (обычно от 0,1 до 1,0%) способом опрыскивания. Норма расхода препарата 1—5 кг на 1 га. Энтобактерин эффективен главным образом в борьбе против листогрызущих гусениц различных бабочек — вредителей овощных культур, плодово-ягодных, садово-парковых и лесных насаждений. Применять его следует при температуре воздуха не ниже 17°С; при более низкой температуре его эффективность снижается. Энтобактерин безвреден для человека и теплокровных животных. Однако из гигиенических соображений следует прекращать обработку всех культур не менее чем за сутки до сбора урожая.

Дендробациллин. Бактериальный препарат, полученный Иркутским государственным университетом на основе энтомопатогенной бактерии Bacillus thuringiensis var. dendrolimus, выделенной из гусениц сибирского шелкопряда. Выпускаемый препарат содержит не менее 30 млрд. жизнеспособных спор на 1 г сухого порошка. Дендробациллин высокоэффективен в борьбе против многих хвое- и листогрызущих гусениц в лесных и плодово-ягодных насаждениях, а также против гусениц некоторых видов совок, вредящих полевым культурам. Однако промышленное производство дендробациллина в достаточном объеме пока еще не налажено, поэтому широкого использования в практике борьбы с сельскохозяйственными вредителями этот препарат не имеет. В настоящее время дендробациллин рекомендован для опытно-производственного применения в борьбе с вредителями хлопчатника в смеси с сублетальными дозами (0,3 кг на 1 га) севина.

Боверин. Препарат разработан Украинским институтом защиты растений на основе мускардинных грибов Beauveria bassiana и B. globulifera. Вызывает у насекомых заболевание, известное под названием белая мускардина. Выпускаемый промышленностью боверин представляет собой сухой порошок серого цвета, в 1 г которого содержится не менее 2 млрд. жизнеспособных спор гриба. Применяется в борьбе против колорадского жука и некоторых других листогрызущих видов жуков в виде водных суспензий различных концентраций способом опрыскивания. Норма расхода препарата 1—2 кг на 1 га.

Мускардинные грибы, на основе которых приготовляется боверин,— факультативные паразиты, поражающие только ослабленных особей. Поэтому для получения надлежащего эффекта от применения этого препарата к нему обычно добавляют незначительное количество (сублетальные дозы) какого-либо инсектицида (хлорофос, метафос, полихлорпинен и др.). Под влиянием инсектицида происходит ослабление организма насекомого и начинает проявляться патогенная активность боверина, вызывающего гибель вредителя.

Испытания боверина в борьбе против листогрызущих гусениц различных видов бабочек, а также против яблонной плодожорки

позволяют предположить, что этот препарат может быть использован и против этих вредителей.

Ашерсония. Гриб ашерсония является специфическим паразитом цитрусовой белокрылки (Dialeurodes citri Ashm). Белокрылка была случайно завезена в Аджарию в начале пятидесятых годов текущего столетия и, размножившись там, стала сильно повреждать цитрусовые культуры в черноморских субтропиках. Для борьбы с этим вредителем в 1958 г. в Батуми из Китая завезли встречающуюся там японскую форму гриба ашерсонии (Aschersonia sudzuki Miabe et Sawada), а из США — американскую форму (Aschersonia aleurodis Webber). Грузинским научно-исследовательским институтом защиты растений и Аджарской карантинной лабораторией была проведена работа по массовому разведению и расселению гриба в очагах вредоносности цитрусовой белокрылки. Ашерсония акклиматизировалась в Аджарии и Абхазии. Гриб поражает личинок белокрылки, превращая их тело в ярко-красную пустулу, заполненную множеством спор. В тех районах, где ашерсония акклиматизировалась, отпала необходимость борьбы с цитрусовой белокрылкой, поскольку численность вредителя доведена до хозяйственно неощутимых размеров.

Энтомопатогенные вирусы. По сравнению с другими микроорганизмами вирусы способны размножаться и распространяться по территории значительно быстрее. Поэтому вирусные эпизоотии среди насекомых возникают чаще, чем эпизоотии, вызываемые энтомопатогенными грибами и бактериями. Уже давно ведутся исследования возможности применения природных вирусных болезней насекомых для борьбы с вредителями. В настоящее время ВИЗР разработана методика использования некоторых вирусов (ядерного полиэдроза, гранулеза) для создания эпизоотий в очагах размножения непарного шелкопряда, серой зерновой и озимой совок. В Ленинградском сельскохозяйственном институте доказана возможность использования вируса ядерного полиэдроза для борьбы с гусеницами капустной совки на овощных культурах. Применяют вирусы способом опрыскивания растений, на которых питаются вредители, или яйцекладок, если они хорошо заметны и доступны для обработки. Препарат получают следующим образом. Собирают в природе зараженных вирусом вредителей, затем их содержат в лабораторных условиях вместе с собранными здоровыми особями, которые при этом заражаются болезнью и погибают. Погибших насекомых высушивают, растирают и образовавшийся порошок разводят в воде. Водную суспензию, содержащую определенное количество вирусной инфекции, используют для опрыскивания.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

В комплексе мероприятий, проводимых с целью защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, ведущее место в настоящее время занимает химический метод борьбы — использование

различных химических, большей частью ядовитых для вредителей, веществ, так называемых пестицидов. Этот метод очень эффективен и может применяться почти на всех сельскохозяйственных культурах против большинства повреждающих их вредителей. Химический метод защиты растений отличается высокой производительностью, так как при его применении используют целый комплекс различных машин и механизмов (опрыскивателей и опыливателей, аэрозольных генераторов и др.), установленных на самолетах, на тракторах, автомашинах или самоходных шасси, и требует относительно небольших затрат труда. Значительное преимущество его заключается в возможности быстрого и эффективного применения в тех случаях, когда возникает необходимость незамедлительного уничтожения размножившихся в большом количестве вредителей.

Однако химический метод борьбы имеет недостатки, связанные с побочным действием пестицидов. В частности, многие из них ядовиты не только для вредителей, но и для полезных насекомых (энтомофагов), теплокровных животных и человека. Поэтому при проведении химической борьбы с вредителями необходимо строго соблюдать все меры личной и общественной безопасности. Существуют ограничения в применении многих пестицидов. В частности, запрещается применять некоторые из них незадолго до сбора урожая.

Известны многочисленные факты, когда неправильно проведенная химическая борьба с вредителями в последующем вызывала новую вспышку массового размножения этих видов в связи с тем, что одновременно с вредителями были уничтожены и их природные враги, или же вследствие того, что происходила адаптация (привыкание) вредителей к ядам и формирование устойчивых к пестицидам популяций. Поэтому при проведении химической борьбы необходимо учитывать и эти обстоятельства.

Ассортимент применяемых в настоящее время пестицидов довольно обширен. Пестициды, применяемые против вредных насекомых, называются инсектицидами, против клещей — акарицидами, против нематод — нематицидами, против слизней — лимацидами, против грызунов — зооцидами. Некоторые пестициды эффективны против нескольких групп вредителей. Особенно широк ассортимент синтетических органических пестицидов. Наиболее часто применяют препараты гексахлорана карбофоса, метафоса, хлорофоса, антио и др.

В последние годы для борьбы с вредителями наряду с ядами начинают применять химические средства иного характера действия. Некоторые из них, называемые репеллентами, обладают отпугивающим действием и используются для предотвращения нападения вредителей на растения; другие, называемые аттрактантами, наоборот, привлекают вредителей, часто с очень больших расстояний, чем облегчается последующее уничтожение скопившихся на ограниченной площади особей.

Различные репелленты уже давно применялись для защиты человека и животных от кровососущих насекомых (комаров, слепней, мошек и др.) и паразитических клещей в виде мазей, кремов, эмульсий и пр. В настоящее время ряд репеллентов используют для обмазки стволов плодовых деревьев, чтобы защитить их от повреждений грызунами. Из аттрактантов преимущественно исследуются половые аттрактанты (природного происхождения или синтетические), привлекающие вредителей определенного пола, и кормовые аттрактанты, действующие как кормовые приманки. Половые аттрактанты узко специфичны и привлекают обычно самцов насекомых определенного вида. Кормовые аттрактанты могут использоваться для привлечения обоих полов различных видов вредителей, часто в систематическом отношении далеко отстоящих друг от друга.

Наряду с репеллентами и аттрактантами ведутся испытания и так называемых хемостерилянтов — химических веществ, которые, попадая в организм вредителей, вызывают бесплодие, что способствует сокращению их численности и вредоносности. Перспективным способом борьбы с вредителями, по-видимому, станет одновременное применение аттрактантов с хемостерилянтами.

Ведутся также исследования возможности применения ювенильного гормона насекомых или его искусственных аналогов (ювеноидов), тормозящих метаморфоз и таким образом приводящих к гибели популяцию.

Необходимо, однако, отметить, что репелленты, аттрактанты, хемостерилянты и ювеноиды в настоящее время изучаются и испытываются, но еще не получили в нашей стране широкого производственного применения.

Химические препараты, используемые в защите растений, выпускаются промышленностью в виде эмульгирующих концентратов (ЭК), смачивающихся и растворимых порошков (СП и РП), водных и масляных растворов (ВР и МР), водорастворимых и масляных концентратов (ВК и МК), минерально-масляных эмульсий (ММЭ), дустов, паст, гранул и др.

Способы их применения различные: опрыскивание, для чего используют преимущественно водные эмульсии, суспензии и растворы препаратов различных концентраций; опыливание, при котором применяют порошковидные или пылевидные препараты (дусты); фумигация, осуществляемая ядами в газообразном состоянии; аэрозольные обработки, при которых с помощью специальных аппаратов (аэрозольных генераторов) получают аэрозоли (туманы или дымы), используемые для борьбы с вредителями. С помощью опрыскиваний, опыливаний и аэрозольных обработок пестициды наносят на растения, насекомых и других вредителей или на различные поверхности (почву, стены, полы зернохранилищ и др.). При обычном наземном опрыскивании на обработку 1 га полевых, технических или овощных культур расходуют от 300 до 500 л жидкости, а на опрыскивание садовых

и лесных насаждений в зависимости от их возраста — 800—2000 л жидкости. На полевых культурах при авиаобработках, а в некоторых случаях и при наземных обработках, в настоящее время применяют более производительные так называемые малообъемные опрыскивания с расходом 50, 25 и 10 л жидкости на 1 га. При этом используют повышенные концентрации эмульсий, суспензий и растворов с тем, чтобы сохранить предусмотренную норму расхода пестицида на 1 га.

Наряду с малообъемным начинают применять и ультрамалообъемное опрыскивание не разбавленными водой концентрированными препаратами с нормой расхода от 0,6 до 2,3 л на 1 га.

Малообъемное и ультрамалообъемное опрыскивания проводят с помощью специальной аппаратуры, обеспечивающей исключительно мелкий распыл жидкости. Крупные капли жидкости с повышенной концентрацией пестицида могут вызвать ожог растений.

Фумигация применяется главным образом в замкнутых пространствах (теплицах, оранжереях, зернохранилищах, трюмах судов и пр.), а также для обеззараживания почвы.

Некоторые пестициды, наносимые на растения, проникают внутрь растительных тканей, делая их ядовитыми для питающихся этими растениями вредителей. Такой способ использования пестицидов называют *внутренней терапией* или *интоксикацией* растений. Он широко используется для предпосевной обработки семян и посадочного материала пестицидами.

Против некоторых видов вредителей эффективен способ отравленных приманок, при котором какой-либо приманочный субстрат (чаще всего тот или другой вид корма) обрабатывают пестицидами, после чего приманки размещают в местах обитаний вредителей.

Эффективным способом химической защиты растений от некоторых вредителей является рассев гранулированных пестицидов, обладающих значительно более продолжительным действием, чем другие формы (дусты, растворы и пр.) препаратов. Однако выпуск гранулированных препаратов еще недостаточен.

Интегрированная борьба с вредителями. Как уже указывалось выше, систематическое и неумеренное применение пестицидов без учета их побочного воздействия на полезную фауну биоценозов вызывает отрицательные последствия. Во избежание этого применение химического метода борьбы должно регламентироваться определенными правилами, направленными на предотвращение неблагоприятного воздействия химических обработок на биоценозы.

Проведение химической борьбы с учетом необходимости сохранения полезных элементов фауны агробиоценозов, а также такое сочетание химического, биологического и других методов борьбы, при котором подавление вредных видов достигается с наименьшим расходом пестицидов, представляющих опасность для человека и полезных животных, получило название интегрированной борьбы с вредителями. Рациональная разработка этого направления борьбы может быть достигнута следующими основными путями.

1. Проведением химических обработок в период, когда большая часть хищников и паразитов вредителя находится в недеятельном состоянии и защищена от воздействия пестицидов (находится в коконах, в почве и пр.).

2. Частичной обработкой посевов (ленточные, полосные и краевые обработки) пестицидами. При этом естественные враги вредителей сохраняются на необработанных участках, продолжают свою полезную деятельность и быстро заселяют обработанные места.

3. Использованием пестицидов селективного (избирательного) действия, безвредных для энтомофагов. В этом отношении перспективно применение репеллентов, аттрактантов и хемостерилянтов селективного действия.

4. Применение таких способов химической борьбы, при которых исключается контакт полезных видов с пестицидами (рассев гранулированных препаратов).

5. Подбором оптимальных сроков и способов обработок с установлением так называемых экономических порогов численности вредителей, при которых целесообразна и экономически оправдана химическая борьба.

6. Чередованием применяемых препаратов.

7. Сочетанием химического метода борьбы с различными способами биологического метода, в частности применение сублетальных доз пестицидов в смеси с микробиологическими препаратами (см. стр. 24); чередованием применения химического и других методов борьбы в разные периоды роста и развития растений и их вредителей.

МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Механический метод борьбы трудоемок, и поэтому в настоящее время его применение ограничено. Используется он преимущественно в наиболее интенсивных отраслях растениеводства (плодоводство) или в тех случаях, когда невозможны другие, более совершенные методы борьбы. Нередко механические методы борьбы имеют подсобное значение и дополняют другие, более рентабельные мероприятия.

В настоящее время применяют следующие способы механического метода борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений.

Устройство преград. Различные механические преграды устраивают для защиты культур от наползания вредителей и расселения их. Так, в некоторых свекловодческих хозяйствах для защиты посевов от свекловичного долгоносика по краям свекловичных полей устраивают заградительные канавки с помощью специальных тракторных канавокопателей. Попадающих в эти канавки долгоносиков уничтожают гексахлораном.

В плодовых садах на стволы деревьев накладывают клеевые кольца из специального гусеничного клея. Такие кольца предохра-

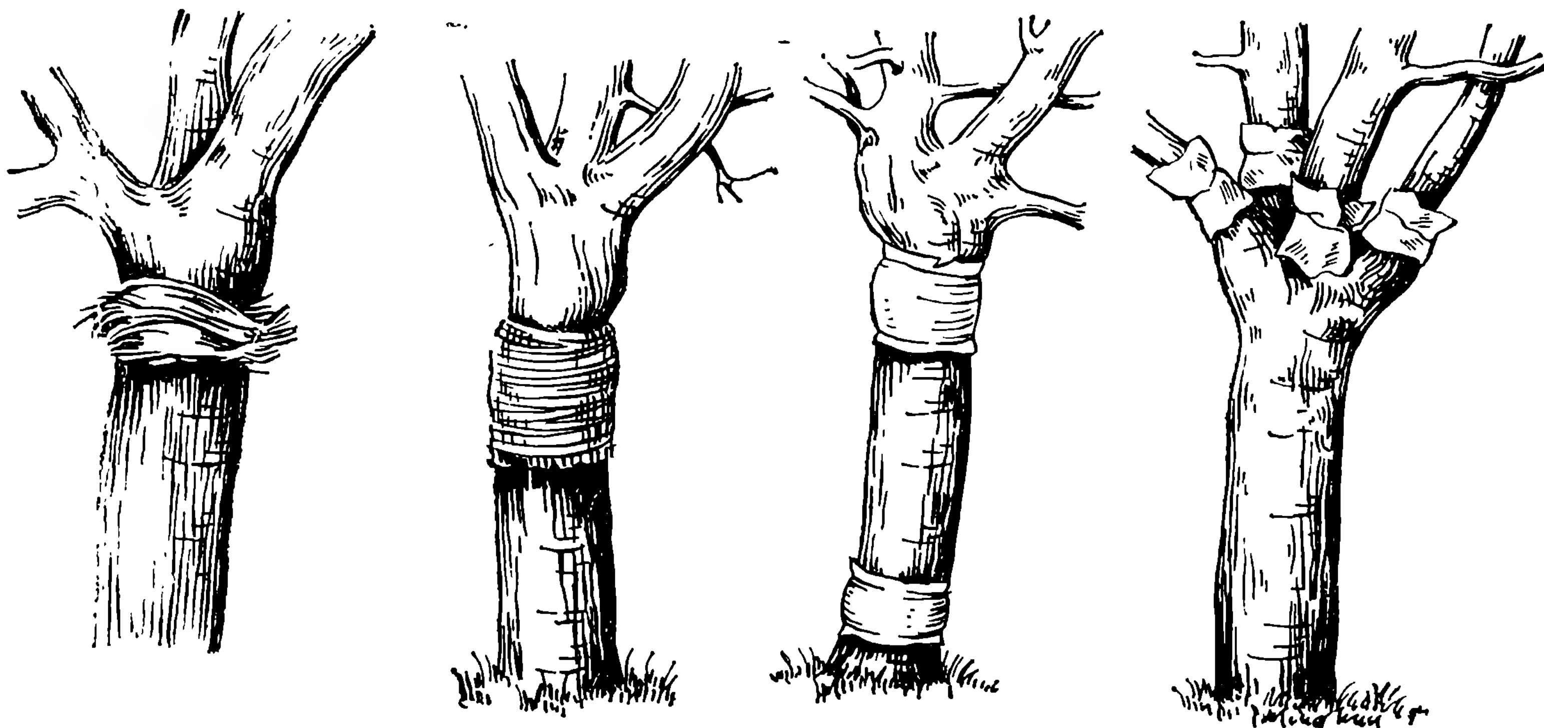


Рис. 4. Ловчие пояса, применяемые для сбора гусениц яблонной плодожорки (по Щеголеву).

няют кроны плодовых деревьев от наползания в них гусениц непарного шелкопряда, самок зимней пяденицы, у которых крылья рудиментарны, и других вредителей.

Сбор и уничтожение вредителей. Применяют главным образом для борьбы с плодовыми долгоносиками и хрущами в период дополнительного питания последних на кронах деревьев.

Весной, в ранние утренние часы, при температуре 10° С и ниже этих жуков стряхивают на подстилку (брезент, листы фанеры и пр.) и уничтожают.

В борьбе с боярышницей и златогузкой проводят сбор и уничтожение паутинных гнезд, в которых на деревьях зимуют эти вредители.

Нередко для уничтожения вредителей используют различные приманки. Так, против некоторых бабочек и других насекомых используют в качестве приманок бродящую патоку, разливаемую в специальные корытца, которые устанавливают в полях и других местах, где летают эти бабочки. К патоке можно добавлять какой-нибудь инсектицид, и бабочки, прилетающие питаться такой приманкой, погибают. Чаще, однако, вылов бабочек на патоку применяют для учета динамики лёта бабочек, а не с целью борьбы с ними.

В борьбе с яблонной плодожоркой нередко применяют так называемые ловчие пояса. Их изготовляют из толстой газетной или гофрированной бумаги, мешковины, рогожи и т. п. и обвязывают ими штамбы яблонь. Гусеницы плодожорки заползают в эти пояса для окукливания. Ловчие пояса регулярно просматривают и уничтожают скопившихся в них гусениц. Такие пояса можно пропитывать каким-либо контактным инсектицидом. При этом отпадает необходимость в их просмотре, так как гусеницы, забравшиеся в пояса, погибают от яда (рис. 4).

ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД

Физический метод применяют главным образом для борьбы с вредителями в период хранения урожая и продуктов его переработки. Так, для уничтожения гороховой зерновки, нередко зимующей в семенном горохе, находящемся в зернохранилищах, применяют охлаждение семян до —10, —11°С. Гороховая зерновка при этих температурах погибает через 6 суток. При температуре —10°С через 12 часов погибает фасолевая зерновка. Для обеззараживания плодов цитрусовых, зараженных средиземноморской мухой, их подвергают рефрижерации (охлаждению).

В некоторых случаях для дезинсекции зерна, заселенного вредителями, его нагревают с помощью токов высокой частоты или другим способом.

Разрабатываются также приемы дезинсекции зерна и продуктов его переработки ионизирующими излучениями. Ионизирующие излучения широко используются и для так называемой лучевой стерилизации вредных насекомых. Для этой цели в лабораторных условиях разводят в большом количестве самцов какого-либо вида вредителя, которых затем подвергают лучевой стерилизации и выпускают в природу. После спаривания стерильных особей с нестерильными самки откладывают нежизнеспособные яйца, и в результате значительно сокращается численность популяции вредителя.

Впервые этот метод был с успехом применен в США в борьбе с мухой-каллитрогой — паразитом домашних животных, причиняющей большой ущерб животноводству. В настоящее время в различных странах, в том числе и в СССР, проводятся широкие испытания этого метода борьбы против многих вредителей садовых (яблонная плодожорка, средиземноморская плодовая муха и др.) и полевых культур.

К физическим методам борьбы следует отнести сушку зерна и зернопродуктов, применяемую как профилактическое и истребительное мероприятие в борьбе с некоторыми опасными амбарными вредителями (амбарные клещи, амбарный и рисовый долгоносики и др.), а также применение светоловушек, которые используются главным образом для учета динамики появления вредителей и определения необходимости борьбы с ними. Многие бабочки, перепончатокрылые и другие насекомые летят к искусственным источникам света. Учитывая это, в полях, садах и на других экологических стациях устанавливают сильные источники света (электролампы, ультрафиолетовые излучатели и др.), снабженные приспособлениями для отлова прилетающих на свет насекомых.

Ежегодный просмотр попадающих в светоловушки насекомых позволяет устанавливать видовой состав, динамику лёта и численности тех или иных видов вредителей, что часто бывает необходимо для правильной организации борьбы с ними.

КАРАНТИН РАСТЕНИЙ

Карантин растений предусматривает систему мероприятий, направленных на предотвращение завоза в нашу страну новых видов вредителей и болезней, а также на выявление, ограничение и ликвидацию очагов размножения уже проникших на нашу территорию иноземных видов или тех видов, которые в нашей стране имеют локальный характер распространения. В связи с этими задачами различают внешний и внутренний карантин растений. В дореволюционные годы вследствие отсутствия карантинной службы в Россию были завезены из-за рубежа многие опасные вредители (виноградная филлоксера, кровяная тля и др.). И хотя в 1875, 1881, 1910 и в некоторые последующие годы были приняты законы, запрещающие ввоз новых растений, садовой земли и других материалов из-за границы, это не предотвратило дальнейшего распространения уже завезенных вредителей. Лишь после установления Советской власти карантину растений было уделено должное внимание. С 1924 г. принимаются правительственные меры по карантину, регулирующие ввоз в нашу страну картофеля, семян хлопчатника и других растительных грузов, для предотвращения заноса к нам колорадского жука, картофельной моли, розового червя хлопчатника и других вредителей.

В 1934 г. было издано постановление Совета Народных Комиссаров СССР «Об охране территории Союза ССР от заноса и распространения сельскохозяйственных и лесных вредителей». В составе Наркомзема СССР была организована Государственная карантинная служба, деятельность которой регламентировалась положением о Всесоюзной государственной инспекции по карантину сельскохозяйственных растений. Были разработаны системы мероприятий по надзору и контролю за поступающим в СССР растительным материалом, по охране территории страны от проникновения иноземных вредителей. Правительством СССР был принят ряд постановлений по растительному карантину, контроль за выполнением которых возложен на карантинную инспекцию.

В соответствии с утвержденным Министерством сельского хозяйства СССР в 1973 г. новым положением об органах Государственной службы по карантину растений при Главном управлении защиты растений МСХ СССР функционирует Государственная карантинная инспекция, которой подчинены инспекции и пограничные посты (с карантинными лабораториями) в союзных и автономных республиках, краях и областях, а также в отдельных городах; межрайонные инспекции и пограничные пункты по карантину растений. В ведении службы находятся Центральная научно-исследовательская лаборатория по карантину растений, отряды по обеззараживанию подкарантинных материалов от вредителей и болезней, лаборатории по биологическому методу борьбы с вредителями, специализированные лаборатории и экспериментальные базы.

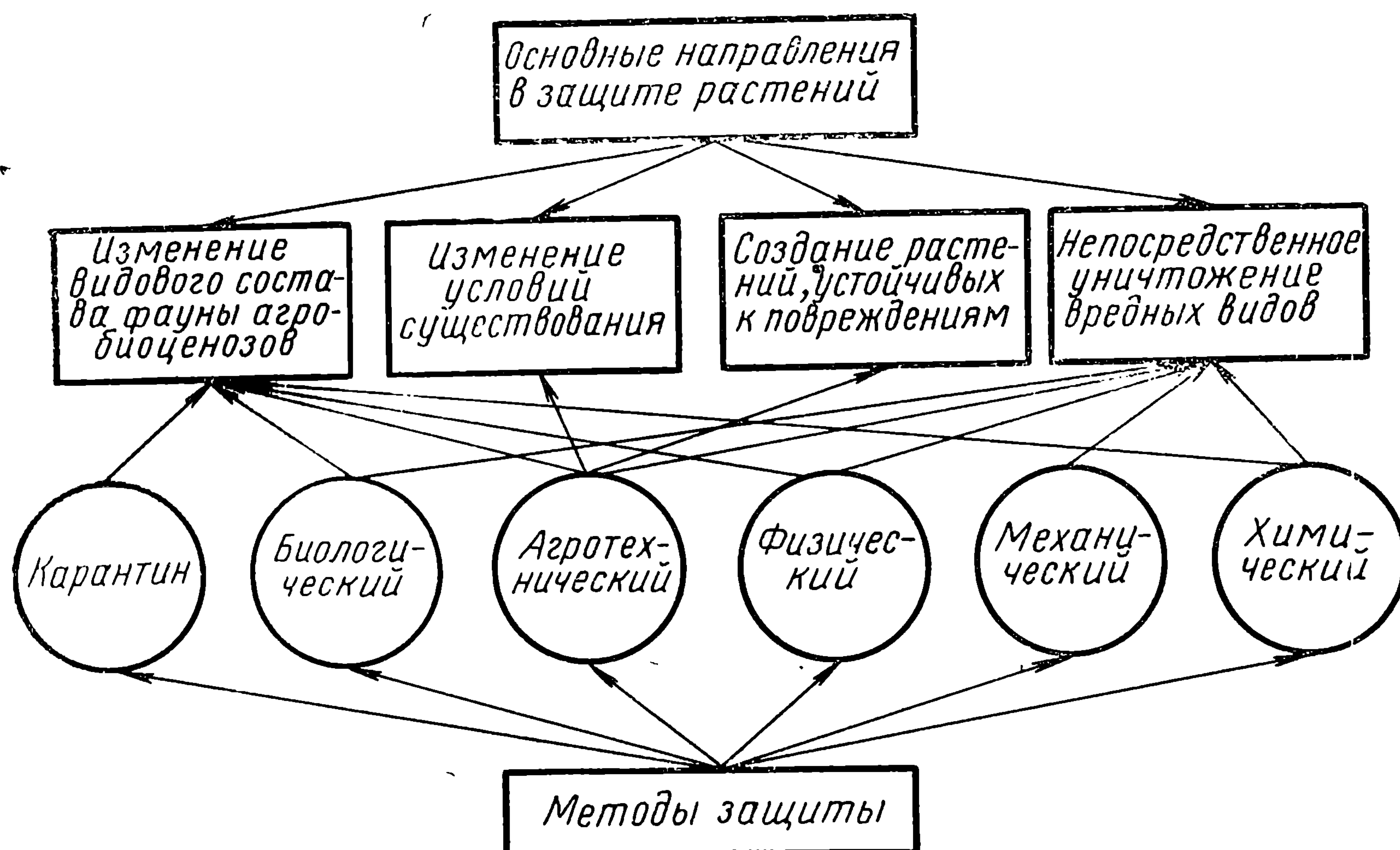


Рис. 5. Основные направления в защите растений (по Щеголеву с изменениями).

Проводятся также широкие мероприятия по внутреннему карантину растений с целью ограничения распространения опасных вредителей растений, уже имеющихся на территории СССР. Все грузы карантинного значения, ввозимые в СССР, подвергаются досмотру, карантинной экспертизе. При установлении заражения эти грузы подвергают дезинсекции или уничтожают. Правительственные распоряжения по карантину и указания карантинных органов обязательны для всех хозяйств, организаций, предприятий и учреждений. Почти со всеми сопредельными странами Советский Союз заключил специальные конвенции, на основании которых каждая из стран проводит на своей территории необходимые карантинные мероприятия с целью предупреждения проникновения новых вредных видов из одной страны в другую. Благодаря широко разветвленной карантинной службе в нашу страну не проникли такие опасные вредители, как розовый червь хлопчатника, или хлопковая моль (Pectinophora gossypiella Saund.), хлопковый долгоносик (Anthonomus grandis Boh.), белокаемчатый жук (Graphognatus leucoloma Boh.), картофельная моль (Phthorimaea operculella Zebl.) и многие другие.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Сущность воздействия на вредителей и окружающую среду всех разобранных выше методов борьбы сводится к следующим четырем основным направлениям в защите растений (рис. 5).

1. Изменение видового состава фауны агробиоценозов в сторону сокращения видового состава вредителей и ограничения их

численности, а также в сторону обогащения фауны полезными видами. Это направление осуществляется с помощью специальных карантинных мероприятий, препятствующих проникновению новых сельскохозяйственных вредителей из других стран, а также ограничивающих распространение или полностью ликвидирующих очаги недавно завезенных видов вредителей. В осуществлении этого направления имеет значение и биологический метод борьбы. Ввоз из других стран новых полезных видов (энтомофагов, акарифагов и др.), их акклиматизация, расселение и размножение приводят к постепенному вытеснению некоторых вредных видов, сокращению их численности и ареала, в результате чего происходит изменение фауны (реконструкция) агробиоценоза. Химический (использование хемостерилянтов) и физический (применение лучевой стерилизации) методы также могут быть использованы для осуществления этого направления в защите растений.

2.Изменение условий существования в неблагоприятную сторону для вредных видов и благоприятную для полезных представителей фауны, а также для культурных растений. Это направление осуществляется главным образом с помощью агротехнического метода борьбы и организационно-хозяйственных мероприятий. Изменяя микроклимат, пищевую базу вредителей-фитофагов, агротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия, затрудняют размножение вредителей и тем самым снижают их вредоносность. Конкретные примеры, иллюстрирующие это положение, приведены в разделе, рассматривающем агротехнический метод борьбы.

3. Создание растений, устойчивых к повреждениям вредителями. Выведение устойчивых к повреждениям или совсем не повреждаемых вредителями сортов культурных растений — один из важнейших путей сокращения потерь урожая от вредителей. В настоящее время созданы сорта подсолнечника, устойчивые к подсолнечниковой огневке, сорта винограда, устойчивые к филлоксере, сорта пшеницы, устойчивые к злаковым мухам и хлебным пилильщикам, и др. Наряду с этим с помощью определенных приемов агротехники (применения удобрений, сроков посева и пр.) можно значительно повысить устойчивость повреждаемых вредителями сортов, что также приводит к сокращению потерь урожая.

4. Непосредственное уничтожение вредителей. Осуществляется главным образом с помощью химического метода борьбы. Однако и другие методы (физический, механический, агротехнический и биологический), применяемые в определенной последовательности в виде системы мероприятий, играют существенную роль в непосредственном уничтожении вредных видов.

ГЛАВА 3

МНОГОЯДНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Многоядные насекомые питаются растениями, относящимися к различным ботаническим семействам.

Большинство многоядных насекомых в личиночной и взрослой стадии имеют грызущий ротовой аппарат.

Размножаясь в огромном количестве, некоторые многоядные (азиатская саранча, луговой мотылек) сильно повреждают или даже полностью уничтожают культурные растения.

Эта группа вредителей представлена отрядами прямокрылых (саранчовые, кузнечики, сверчки), жесткокрылых, или жуков (пластинчатоусые, щелкуны, чернотелки, долгоносики), и чешуекрылых, или бабочек (гусеницы совок, лугового и стеблевого мотыльков).

ПРЯМОКРЫЛЫЕ

Наиболее опасные вредители сельскохозяйственных культур из отряда прямокрылых — Orthoptera относятся к семействам настоящих саранчовых (Acrididae), настоящих кузнечиковых (Grylliidae), сверчков настоящих (Tettigoniidae), сверчков стеблевых (Oecanthidae) и медведок (Gryllotalpidae).

САРАНЧОВЫЕ

Азиатская, или перелетная, саранча — Locusta migratoria L. Взрослые особи длиной 29—59 мм, бурой или зеленоватой окраски; переднеспинка с острым продольным килем посредине; надкрылья длинные с бурыми пятнышками; задние крылья прозрачные со слабым желтовато-зеленоватым оттенком в основной части (рис. 6).

Яйцо азиатской саранчи удлиненное, закругленное на концах, длиной 6—8 мм, шириной 2—3 мм. Вышедшая из яйца червеобразная личинка белого цвета, но очень быстро окрашивается. После линьки она становится личинкой первого возраста. От взрослой саранчи она отличается малыми размерами и отсутствием крыльев. Имагообразная личинка проходит пять возрастов. Со второго возраста у личинки развиваются зачатки крыльев. Величина развивающихся крыльев характерна для каждого воз-

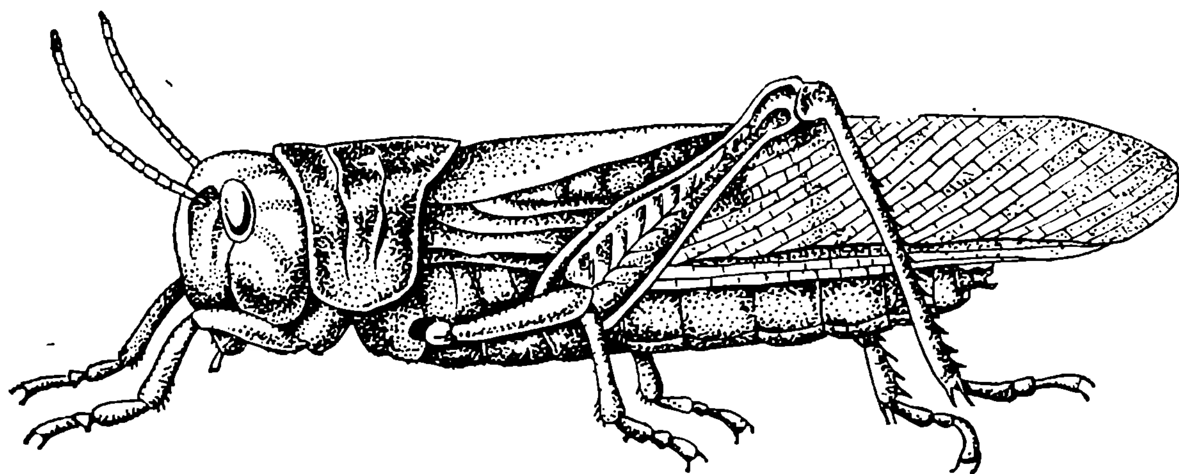


Рис. 6. Самка стадной формы азиатской саранчи (по Бей-Биенко).

раста. После последней линьки крылья приобретают форму, характерную для взрослых особей. С каждой линькой также увеличивается число члеников усиков (с 13 у первого возраста до 26 у последнего).

Исконными местами размножения азиатской саранчи были плавни Кубани, Терека, Сулака, Маныча, откуда она перелетала в соседние районы. Саранча размножается в сопредельных с СССР странах Азии (Турция, Иран, Афганистан, Северо-Восточный Китай).

Подвид азиатской — среднерусская перелетная саранча — распространен в районах среднего течения реки Оки, в долине реки Десны. Этот подвид размножается в сухие теплые годы.

Осенью самка саранчи яйцекладом делает вертикальные углубления (до 4—5 см) и в них откладывает по нескольку десятков яиц, окруженных своеобразным футляром из выделений самки и приставших к ним мелких частиц почвы. Верхнюю часть углубления самка также заполняет выделениями, которые застывают в виде рыхлой пробки. Так образуется кубышка. При раскопках кубышки свободно отделяются от почвы. Одна самка откладывает 2—3 кубышки. У азиатской саранчи в кубышке бывает 30—50 яиц, а в отдельных случаях до 100. На 1 м^2 может быть более 200 кубышек. Яйца зимуют в кубышках. Выход личинок происходит с наступлением тепла весной следующего года. Время выхода личинок саранчовых зависит от места расположения кубышек и метеорологических особенностей весны. Например, выход личинок из кубышек, отложенных в плавнях, задерживается до спада воды. Личинки до первой линьки питаются остатками содержимого яйца. Личинки первого и последующих возрастов интенсивно питаются растительностью. Они образуют скопления (кулиги). Уничтожив за короткое время растительность на одном месте, личинки в поисках пищи передвигаются дальше, уничтожая при этом встреченные на пути культурные и сорные растения. Несмотря на многоядность, азиатская саранча наиболее охотно питается злаками, особенно тростником.

Развитие личинок саранчи продолжается в зависимости от погодных условий 30—50 дней. После последней линьки личинка превращается во взрослое крылатое насекомое. Взрослые особи интенсивно питаются, у них происходит созревание половых продуктов, а затем спаривание и откладка яиц в кубышки. Стаи азиатской саранчи совершают перелеты иногда на очень значи-

тельные расстояния и за короткое время могут уничтожить всю растительность.

Саранчовые теплолюбивы, и их активная жизнь как в стадии личинки, так и имаго определяется суточным ходом температуры. При температуре воздуха ниже 10—15°С личинки прекращают движение и питание. С повышением температуры активность их возрастает. Наиболее благоприятная для саранчовых температура воздуха 20—28°С. Температура выше 40°С вызывает у саранчовых тепловое оцепенение, и они прекращают питание.

В жаркие дни организм саранчи испаряет много влаги, и вследствие этого они усиленно поедают сочную пищу. Кулиги саранчи в жаркую погоду обычно задерживаются у водоемов для питья.

Подъем численности саранчовых часто происходит после ряда засушливых лет. Теплая и продолжительная осень благоприятствует повышению плодовитости самок азиатской саранчи. Задержка выхода личинок весной и их замедленное развитие ведут к снижению плодовитости, что, в свою очередь, способствует сокращению численности популяции.

Численность особей популяций саранчи определяется действием метеорологических факторов (температура, относительная влажность воздуха, влажность почвы, весенние разливы в местах гнездилищ азиатской саранчи). Важную роль в снижении численности саранчи играют эпизоотии, паразиты, хищники и насекомоядные птицы. В Средней Азии саранчовых в большом числе истребляют розовые скворцы.

Мароккская саранча — Dociostaurus maroccanus Thnb. Взрослые особи 22—38 мм длиной. Переднеспинка со светлым крестообразным рисунком; крылья прозрачные; на задних ногах бедра снизу желтоватые без пятен, голени красные.

В СССР мароккская саранча распространена в предгорных полупустынях Средней Азии, Казахстана, в Закавказье, в степях Предкавказья и Восточном Крыму.

Зимуют яйца в кубышках. В одной кубышке 35—45 яиц. Мароккская саранча закладывает кубышки на целинных и пустынных предгорьях. Размножению мароккской саранчи благоприятствуют умеренные весенние осадки (около 100 мм). Большое количество осадков вызывает грибные заболевания и гибель яиц. Недостаточное количество осадков приводит к высыханию яиц. Личинки выходят рано, в конце марта — начале апреля. Опаснейший вредитель хлебных злаков, бобовых, овощей и особенно хлопчатника.

Пустынная саранча, или шистоцерка — Schistocerca gregaria Forsk. Взрослое насекомое длиной 46—57 мм; половозрелые особи желтые или розоватые в темных пятнах; переднегрудь с коническим бугорком; переднеспинка без боковых килей; крылья очень длинные.

Шистоцерка распространена в тропиках и субтропиках Африки, Малой Азии и Индии, откуда в годы резкого подъема числен-

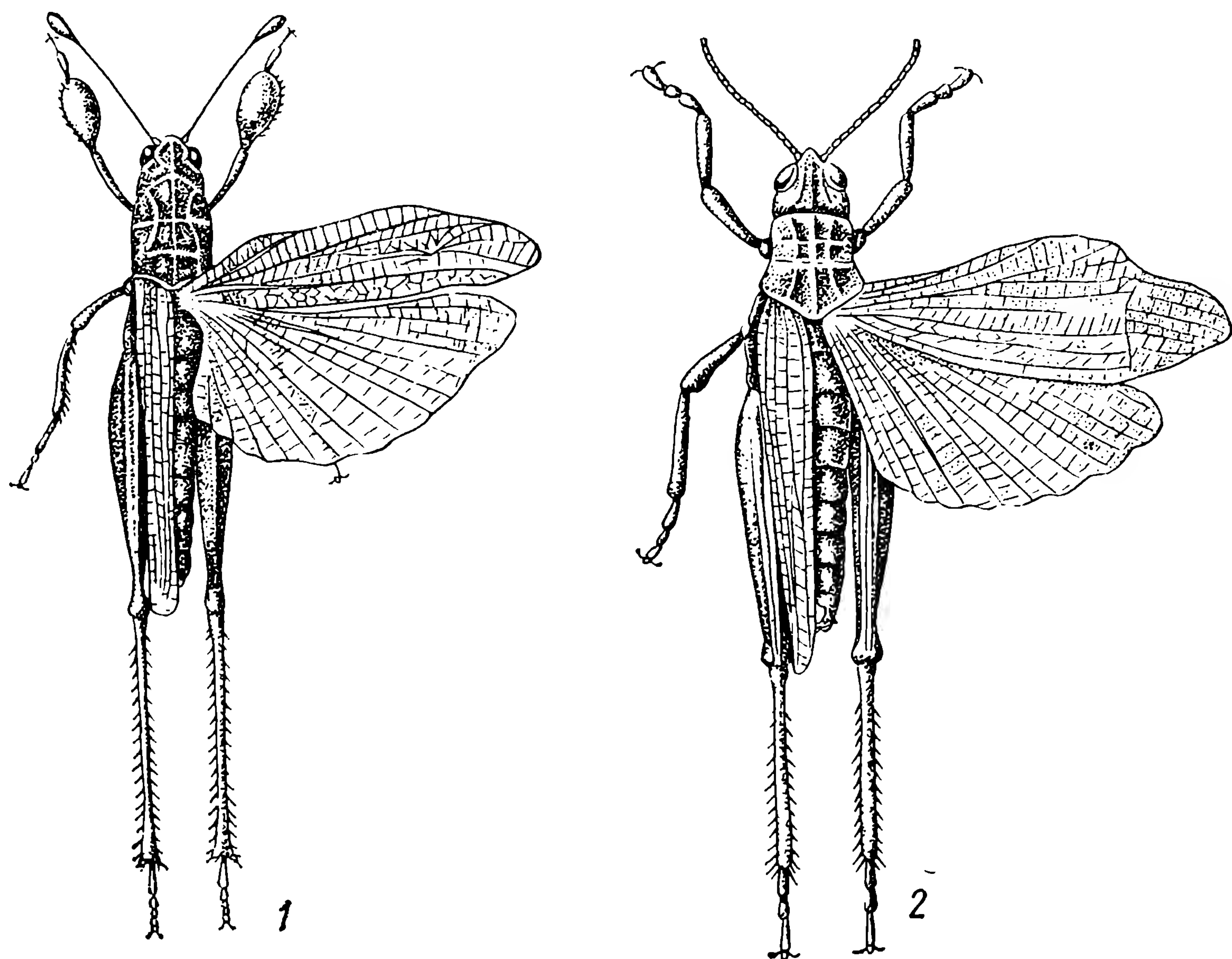


Рис. 7. Сибирская кобылка (по Богданову-Катькову):
1 — самец; *2* — самка.

ности возможны залеты ее в южные районы СССР. Закладывает кубышки в рыхлую песчаную почву с высокими грунтовыми водами. В кубышке 29—108 яиц. На территории СССР закрепиться не может в связи с засушливостью районов ее залета в период яйцекладки.

Исследования закономерностей динамики пустынной саранчи, выполненные Н. С. Щербиновским, стали основой для построения прогнозов залета этой саранчи на территорию СССР. Его многолетние наблюдения в тропических и субтропических странах показали, что подъемы численности шистоцерки происходят в годы с обильными муссонными осадками, выпадающими в тропических районах Индии, что является предвестником залета этой саранчи в Среднюю Азию и Закавказье.

Сибирская кобылка — Gomphocerus sibiricus L. Длина тела 19—25 мм; усики на конце утолщенные (булавовидная форма); окраска надкрылий и тела разнообразная; задние крылья бесцветные, прозрачные; у самцов сильно вздута переднеспинка, голени передних ног грушевидной формы (рис. 7).

Распространена в лесостепной зоне СССР от Среднего Поволжья до Дальнего Востока, а также в горах Кавказа и Средней Азии. Обычна в Сибири и Приуралье.

Сибирская кобылка размножается на старых залежных землях и сильно выбитых скотом естественных пастбищах. На таких

угодьях самки откладывают в почву яйца. В кубышке 7—10 яиц. Самка сибирской кобылки способна отложить 9—18 кубышек.

Сибирская кобылка повреждает пшеницу, ячмень. Ее очень привлекают пырей и костер.

Темнокрылая кобылка — Stauroderus scalaris F. W. Взрослые особи длиной 18—29 мм; передние и задние крылья дымчатые с поперечными жилками; усики на конце не утолщены; переднеспинка не вздута; тело бурое или темно-зеленое с бархатисто-черными полосками на переднеспинке; задние голени рыжеватые. Полет самца сопровождается характерным треском.

Распространена в лесостепи и степи от УССР до восточных границ. Серьезный вредитель в лесостепи Сибири и Приуралья. Эта кобылка наиболее часто встречается на пырейных молодых залежах и разнотравье.

Белополосая, или стройная, кобылка — Chorthippus albomarginatus Deg. Длина взрослого насекомого 13—21 мм; усики нитевидные; переднеспинка с боковыми почти прямыми килями; у самок вдоль переднего киля белая или желтоватая полоса; узкие надкрылья не затемнены; тело бурое, сероватое или соломенно-желтое, иногда зеленоватое.

Распространена в европейской части СССР, в Сибири до Дальнего Востока, в Казахстане, горах Кавказа и Средней Азии. Обычное местообитание стройной кобылки — молодые пырейные залежи и разнотравье.

Крестовая кобылка — Pararciptera microptera F. W. Длина взрослых особей 19—39 мм. Переднеспинка темная со светлыми изогнутыми линиями по краям, напоминающими крест; надкрылья с серыми пятнами; по переднему краю надкрылий желтоватая полоска; крылья прозрачные; на задних ногах бедра снизу розоватые, голени ярко-красные.

Распространена крестовая кобылка в лесостепи и степи от запада европейской части СССР до восточных границ. Вредит яровым хлебам.

Туркменская кобылка — Ramburiella turcomana F. W. Длина взрослых насекомых 30—40 мм; переднеспинка с тонкими желтоватыми изогнутыми линиями по бокам; обычная окраска соломенно-желтая или буровато-желтая; передние крылья с темными пятнами, задние — прозрачные; задние бедра соломенно-желтые с тремя черными пятнами, голени голубовато-зеленые.

Туркменская кобылка распространена в Среднем и Нижнем Поволжье, Восточном Предкавказье и Закавказье, в Средней Азии и Южном Казахстане. Обитает на сухих приречных лугах и ложбинах, в полынных полупустынях.

Атбасарка — Dociostaurus Kraussii Ing. Взрослые особи длиной 16—30 мм; переднеспинка с резким светлым крестообразным рисунком без боковых килей; крылья у самцов чуть длиннее брюшка, у самки не достигают его конца; голени задних ног красные или желтые.

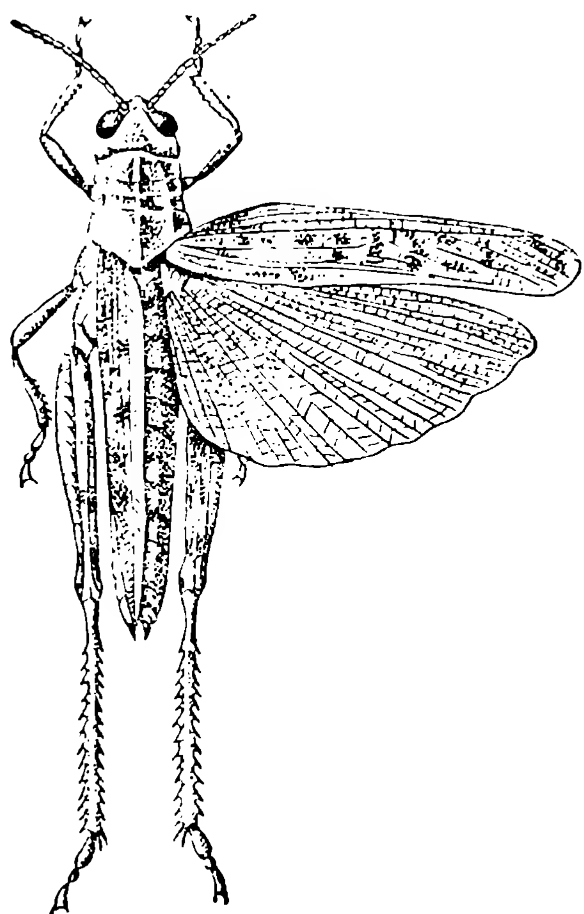


Рис. 8. Самка итальянского пруса (по Бей-Биенко).

Распространена в Северном Дагестане, Нижнем Поволжье, Казахстане, Средней Азии, Туркмении и Таджикистане. Кубышки откладывает на целине. Выход личинок в Северном Казахстане — первая декада мая, в Средней Азии — начало апреля, иногда конец марта.

Итальянский прус — Calliptamus italicus L. Длина взрослого насекомого 17—38 мм; грудь между основанием передних ног с большим коническим бугорком; передние крылья буровато-рыжие и буровато-серые; задние крылья в большей, основной части — розовые; задние бедра с внутренней стороны розовые с темными пятнами по верхнему краю, задние голени красные (рис. 8).

Яйцо грязновато-белое, иногда с красноватым оттенком, длиной до 5 мм, шириной 1 мм.

Зимуют яйца в кубышках в почве. Самки откладывают яйца на плотных землях. Яйца в кубышке лежат в четыре ряда.

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР, в степи Казахстана, в южных степях Алтайского края, районах (оазисы) Средней Азии.

Прус повреждает картофель, подсолнечник, хлопчатник и овощные культуры, в меньшей степени — злаки.

Прус богарный (туранский) — Calliptamus turanicus Tarb. Длина тела взрослого насекомого 28—48 мм. Бедра задних ног с внутренней стороны желтые или грязно-серые, голени желтые.

Распространен по всей Средней Азии, в южных пустынях Казахстана, в Предкавказье и Закавказье.

Самки откладывают яйца в кубышки на целинных участках. Отсюда личинки переходят на посевы. Личинки выходят из яиц рано: в Азербайджане — в апреле, в Средней Азии — в конце марта, на Северном Кавказе — в середине мая. Личинки держатся и передвигаются плотными кулигами.

Меры борьбы с саранчовыми. Для своевременной подготовки и организации мероприятий по борьбе с саранчовыми осенью, после завершения самками откладки яиц, проводят обследование для выяснения размеров площади, занятой кубышками, и определения их плотности. Полученные числовые показатели наносят на карты угодий. Данные осеннего обследования служат обоснованием для построения и своевременного осуществления истребительных мероприятий.

Осушение и окультуривание плавней, что снижает возможности откладки яиц азиатской саранчой; глубокая распашка участков,

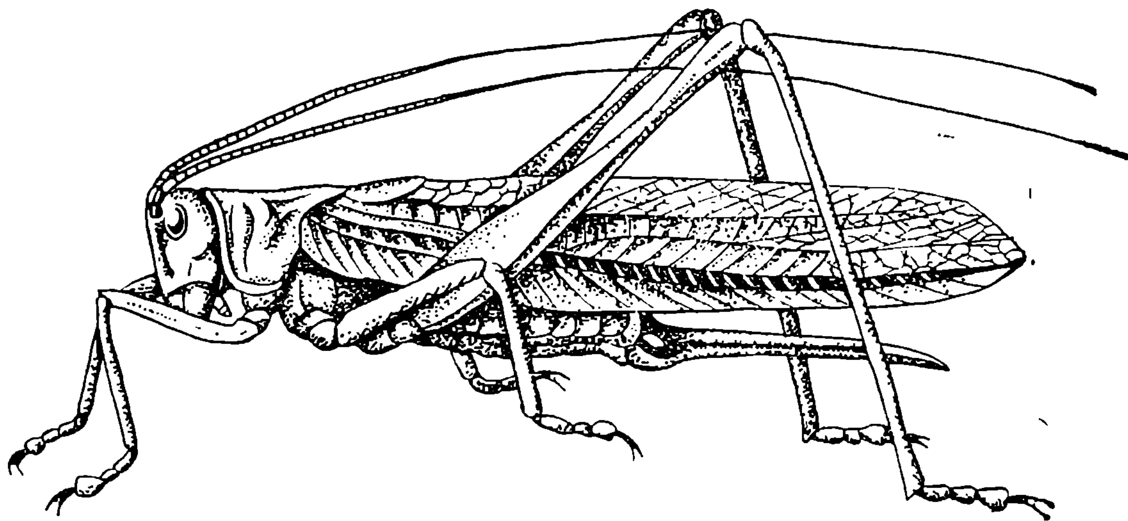


Рис. 9. Самка зеленого кузнечика (по Бей-Биенко).

где самки саранчовых осенью отложили кубышки; дискование обочин дорог и склонов оросителей, где могут быть кубышки пруса; ранневесеннее дискование и запашка полей люцерны, если на них обнаружены кубышки.

Опрыскивание суспензией 50%-ного СП гамма-изомера гексахлорана (1 кг на 1 га) или эмульсией 16%-ной ММЭ гамма-изомера гексахлорана (2,5 кг на 1 га) или опыливание 12%-ным дустом гексахлорана (20 кг на 1 га).

На обработанных пестицидами полях и целине запрещаются в течение 30 дней сенокошение и выпас скота.

КУЗНЕЧИКОВЫЕ

Зеленый кузнечик — Tettigonia viridissima L. Длина тела взрослого насекомого 27—42 мм; тело и ноги светло-зеленого цвета; усики длиннее тела, на концах рыжеватые; надкрылья далеко выдаются за конец брюшка и яйцеклада, длина яйцеклада 22—32 мм (рис. 9). Яйцо продолговатое, цилиндрическое, закругленное на концах, коричневатое, длина 6 мм, ширина 2 мм. Личинка зеленая, с недоразвитыми крыльями.

Зеленый кузнечик распространен на юге европейской части СССР, юге Сибири, в Средней Азии и Казахстане.

Зимуют яйца, отложенные в почву, группами по 2—8 штук. Весной с наступлением тепла из яиц выходят личинки. Личиночная стадия продолжается 50—70 дней. Личинки линяют 5 раз. Сначала они питаются дикорастущими растениями, а затем переходят на полевые, овощные культуры и виноградники. Генерация одногодичная.

Крымский бескрылый кузнечик, или изофия,— Isophia taurica Br.-W. Взрослое насекомое длиной 23—32 мм, рыже-бурого или светло-зеленого цвета; на верхней стороне брюшка белые пятна; крылья очень короткие; яйцеклад 13—17 мм.

Распространен в Крыму.

Повреждает высокогорные посевы пшеницы, виноградники и табачные растения.

Меры борьбы с кузнечиковыми. Распашка и окультуривание остатков целины снижают численность кузнечиков.

Опрыскивание мест отрождения и скопления личинок суспензией 50%-ного СП гамма-изомера гексахлорана (1 кг на 1 га) или опыливание заселенных кузнечиком участков 12%-ным дустом гексахлорана (20 кг на 1 га).

СВЕРЧКОВЫЕ

Степной сверчок — Melanogryllus (Gryllus) desertus Pall. Длина взрослого насекомого 12—19 мм; окраска тела и головы черная одноцветная; надкрылья по длине равны брюшку или немного длиннее его, крылья развиты; яйцеклад 12—17 мм. Яйцо белое, блестящее, длиной 3,5 мм, шириной 1 мм. Личинки отличаются от взрослых особей меньшими размерами и недоразвитыми крыльями.

Распространен на юге европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе, в Средней Азии и Казахстане.

Зимуют личинки под растительными остатками. К началу лета они превращаются во взрослых сверчков. Сверчки обитают на пониженных местах. Самки откладывают яйца (по 3—5 штук вместе) в трещины почвы, после чего отмирают. Эмбриональное развитие 15—20 дней. В течение года развиваются в одной генерации.

Взрослые сверчки повреждают полевые и овощные культуры.

Бордоский сверчок — Tartarogryllus burdigalensis Latr. Длина взрослого сверчка 10—15 мм; голова черная, тело серое, передние крылья самца достигают конца брюшка, у самок они короче; яйцеклад тонкий и длинный и равняется длине бедер задних ног. Яйца светло-бурые, длиной 2,5 мм, шириной 1 мм.

Бордоский сверчок распространен в Средней Азии, на юге Казахстана, на Северном Кавказе и в Закавказье.

Самка откладывает яйца в подземную часть растений, прорезая покровы корней. Личинки за лето достигают пятого возраста и зимуют. Дальнейшее развитие и превращение во взрослое насекомое завершаются в следующем году. Генерация одногодичная.

Туранский стеблевой сверчок — Oecanthus turanicus Uv. Длина взрослого сверчка 12—15 мм; крылья длиннее брюшка, задние крылья выдаются из-под передних; у самца крылья широкие, прозрачные, у самки — узкие, непрозрачные; усики в 2 раза длиннее тела, тонкие; яйцеклад 6—8 мм, к концу расширен. Яйцо белое, узкое, удлиненное, слегка изогнутое, длиной 4 мм. Личинка имагообразная, бескрылая.

Стеблевой сверчок распространен в Средней Азии и Закавказье.

Зимуют яйца внутри растений. Самка прокалывает яйцекладом стебли и побеги сорных и культурных растений и отклады-

вает туда по 1—3 яйца. Сверху проколы самка закрывает беловатыми выделениями придаточных желез. Весной из яиц выходят личинки. Они, как и взрослые насекомые, питаются листьями и черешками.

Взрослые сверчки появляются во второй половине мая — начале июня, и вскоре самки приступают к откладке яиц. Генерация одногодичная.

Стеблевые сверчки повреждают хлопок, кенаф, кунжут.

Меры борьбы. Зяблевая обработка, частично уничтожающая зимующих личинок. Распашка целинных участков и уничтожение зарослей кустарников. Уничтожение послеуборочных остатков растений, в стеблях которых зимуют яйца стеблевого сверчка, уничтожение сорняков на обочинах и прилегающих к посевам участках. Опрыскивание скоплений личинок и взрослых сверчков суспензией 50%-ного СП гамма-изомера гексахлорана (1 кг на 1 га).

МЕДВЕДКИ

Обыкновенная медведка—Gryllotalpa gryllotalpa L. Длина тела взрослой медведки 35—50 мм; тело сверху темно-грязно-бурое, снизу буровато-желтое с шелковистым блеском, покрыто густыми короткими волосками; широкие надкрылья с темно-бурыми жилками достигают половины длины брюшка; большие задние крылья, сложенные веерообразно, расположены вдоль брюшка в виде загнутых вниз шнуров; передние ноги изменены в копательный аппарат с граблеобразными широкими зазубренными голенями; голени 2-й и 3-й пары ног на внутренней стороне имеют 4—5 шипов; ротовой аппарат направлен вперед; на конце брюшка длинные опушенные церки; наружный яйцеклад у самок не развит. Яйцо овальное, длиной 3—3,5 мм, желтоватое с зеленоватым блеском и коричневым налетом. Личинки отличаются от взрослых особей меньшими размерами и отсутствием развитых крыльев (рис. 10).

Медведка обыкновенная распространена в европейской части СССР, кроме Крайнего Севера, на Кавказе, в Туркмении и Узбекистане.

Медведки обитают в почве, предпочитая влажные и пониженные места. Зимуют в личиночной и имагинальной стадиях на глубине до 1 м. Самка откладывает 300—350 яиц в гнездовые подземные камеры на глубине 10—15 см. Эмбриональное развитие продолжается 10—20 дней. Личинки обитают в гнездовой камере 20—30 дней. В большинстве мест личинки зимуют и превращаются во взрослых медведок летом следующего года. Лишь на юге (Закавказье) развитие медведок заканчивается в одно лето до наступления холодов.

Проделывая ходы в верхних горизонтах почвы, медведки перегрызают встречающиеся на их пути корни растений. Повреж-



Рис. 10. Медведка и ее яйца в почве (по Федорову).

дают полевые и овощные культуры, в питомниках — сеянцы лесных и плодовых культур.

Одношипная медведка — Gryllotalpa unispina Sauss. Длина тела 30—40 мм. В верхней части задней голени с внутренней стороны 1—2 шипа.

Распространена на побережье Черного и Азовского морей, в Нижнем Поволжье, Восточном Закавказье, Средней Азии, Южном Казахстане до лесостепи Западной Сибири.

Дальневосточная медведка — Gryllotalpa fossor Scudd. Длина тела 30 мм. Передние бедра слабоутолщенные, внизу чуть выемчатые; тело сверху буро-желтоватого цвета.

В СССР обитает на Дальнем Востоке.

Повреждает злаковые, сою, овощи.

Меры борьбы с медведками. Глубокое рыхление междурядий пропашных и овощных культур уничтожает гнезда и ходы медведки.

На участках, заселенных медведкой, в начале осени роют ловчие ямы 70×70 см, глубиной до 70 см и заполняют их навозом, куда на зимовку заползают медведки. При понижении температуры до 0°С навоз из ям выбрасывают и уничтожают медведок.

Отравленные приманки из отваренного зерна кукурузы, обработанного эмульсией 22%-ного ЭК гептахлора (0,8 кг на 1 ц). Приманки рано весной до посева или высадки рассады слегка заделывают в почву.

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Многоядные вредители из отряда жесткокрылых Coleoptera относятся к семействам пластинчатоусых (Scarabaeidae), щелкунов (Elateridae), чернотелок (Tenebrionidae), пыльцеедов (Alleculidae), долгоносиков (Curculionidae).

ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ

Западный майский хрущ — Melolontha melolontha L. Восточный майский хрущ — Melolontha hippocastani Fabr. Жуки питаются листьями древесных и кустарниковых растений. Личинки подгрызают корни деревьев и кустарников, а также полевых и овощных культур. Подробно морфология, биология, экология и вредоносность хрущей даны в главе 19.

Кравчик европейский — Lethrus apterus Laxma. Черный жук длиной 14—24 мм, с большой головой и сильно развитыми челюстями; широкая переднеспинка с вытянутыми вперед угловатыми выступами; брюшко короткое, прикрытое сросшимися надкрыльями с загнутыми вниз краями; вторая пара крыльев не развита, поэтому кравчик не летает. Яйцо продолговато-овальное, длиной 5—6 мм, шириной 3—3,5 мм, желтовато-белое. Отложенное яйцо адсорбирует влагу и несколько увеличивается в размерах. Длина личинок I возраста 7—9 мм, II — 20—25 мм; III — 34—42 мм. Личинки белые, изогнутые, с короткими конусовидными грудными ногами, с серой полоской вдоль спинной стороны. Куколка желтовато-белая с большой загнутой на грудь книзу головой.

Встречается в степных районах европейской части СССР на восток до Волги. Обычен в степях УССР, в Воронежской и Ростовской областях *.

Жуки обитают на целинных участках, где они делают ходы в почве, которые вначале идут наклонно, а затем углубляются вертикально на 50—60 см. Ходы служат для укрытия жуков и для развития личинок. В нижней части хода самки делают несколько овальных выводковых боковых камер, куда откладывают яйца. Эмбриональное развитие продолжается 10—12 дней. Для питания личинок кравчики заготовляют растительный корм, помещая его в выводковые камеры. Закончив развитие, личинка окукливается и в конце лета превращается в жука, который зимует в выводковой камере.

Численность кравчика зависит от наличия целинных участков, обеспечивающих нормальные условия существования. После распашки целины кравчик непродолжительное время удерживается на вспаханном участке, а затем исчезает.

Вредоносность кравчика проявляется в повреждении всходов и саженцев молодых дубков при выращивании полезащитных лесных полос посадкой желудей.

Жуки скусывают также всходы многих травянистых растений, часто вызывая их гибель, а у молодых древесных и кустарнико-

---

* В Среднеазиатских республиках распространено еще несколько видов кравчиков: курготский, бронзовый, черный, медноцветный, бугорчатый и др. Биология этих видов кравчика сходна с биологией кравчика европейского.

вых растений сгрызают основной побег, что приводит к задержке развития и уродливой форме.

Меры борьбы. Распахивание целинных участков, а также залежей; ограждение посевов ловчими канавками (попавших в канавки жуков ежедневно выбирают и уничтожают). При значительной численности кравчика краевые полосы полей и прилегающей к ним целины (ширина полос 6—10 м) обрабатывают суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) или опыливают 12%-ным дустом гексахлорана (12 кг на 1 га); ловчие канавки по краям посевов также опыливают 12%-ным дустом гексахлорана (7 г на 1 пог. м).

ЩЕЛКУНЫ

Посевной щелкун — Agriotes sputator L. Жук длиной 6—8,5 мм, темно-бурый, иногда светло-бурый с серым опушением; переднеспинка вытянута, длина ее несколько превышает ширину, немного темнее надкрыльев; края переднеспинки, усики и ноги буровато-желтые; переднегрудь снизу имеет длинный узкий вырост, который входит в углубление на среднегруди; благодаря такому устройству опрокинутый на спину щелкун при изгибе тела подпрыгивает вверх и становится на ноги, при этом раздается щелчок (с помощью своих слишком коротких ног опрокинутый жук не может перевернуться). Яйцо широкоовальное, длиной 0,5 мм, шириной 0,3 мм, белое, гладкое. Личинка последнего возраста от желтого до темно-желтого цвета, длиной до 18,5 мм и шириной 1,4 мм; последний сегмент брюшка вдвое длиннее своей ширины, продолговато-овальный и заканчивается конической вершиной с небольшим шипиком.

Для щелкунов характерно, что у личинок все три пары грудных ног одинаковых размеров. Длина личинок первого года до 5,0 мм, второго — до 10, третьего — до 13,5, четвертого — до 18,5 мм. Личинка в течение жизни линяет 8 раз, то есть имеет 9 возрастов. Личинка с плотными покровами напоминает отрезок проволоки, откуда название «проволочник».

Посевной щелкун распространен в европейской части СССР от 60° с. ш. до Закавказья, в лесостепи и степи Западной Сибири, на восток до Енисея.

Посевной щелкун заселяет пахотные земли. Жуки после выхода из почвы ведут скрытый образ жизни и прячутся под различными укрытиями. В лесной зоне и лесостепи посевной щелкун развивается четыре года, в южных районах возможна трехгодичная генерация.

Зимуют жуки и личинки разных возрастов в почве, на глубине 10—20 см. Жуки выходят из почвы с апреля в южных и с середины мая в северных районах. Лёт жуков продолжается до августа. Жуки активны вечером и частично ночью. Они питаются злаками. Самки в мае — начале июня откладывают яйца в почву возле корневой шейки растений небольшими группами. Плодови-

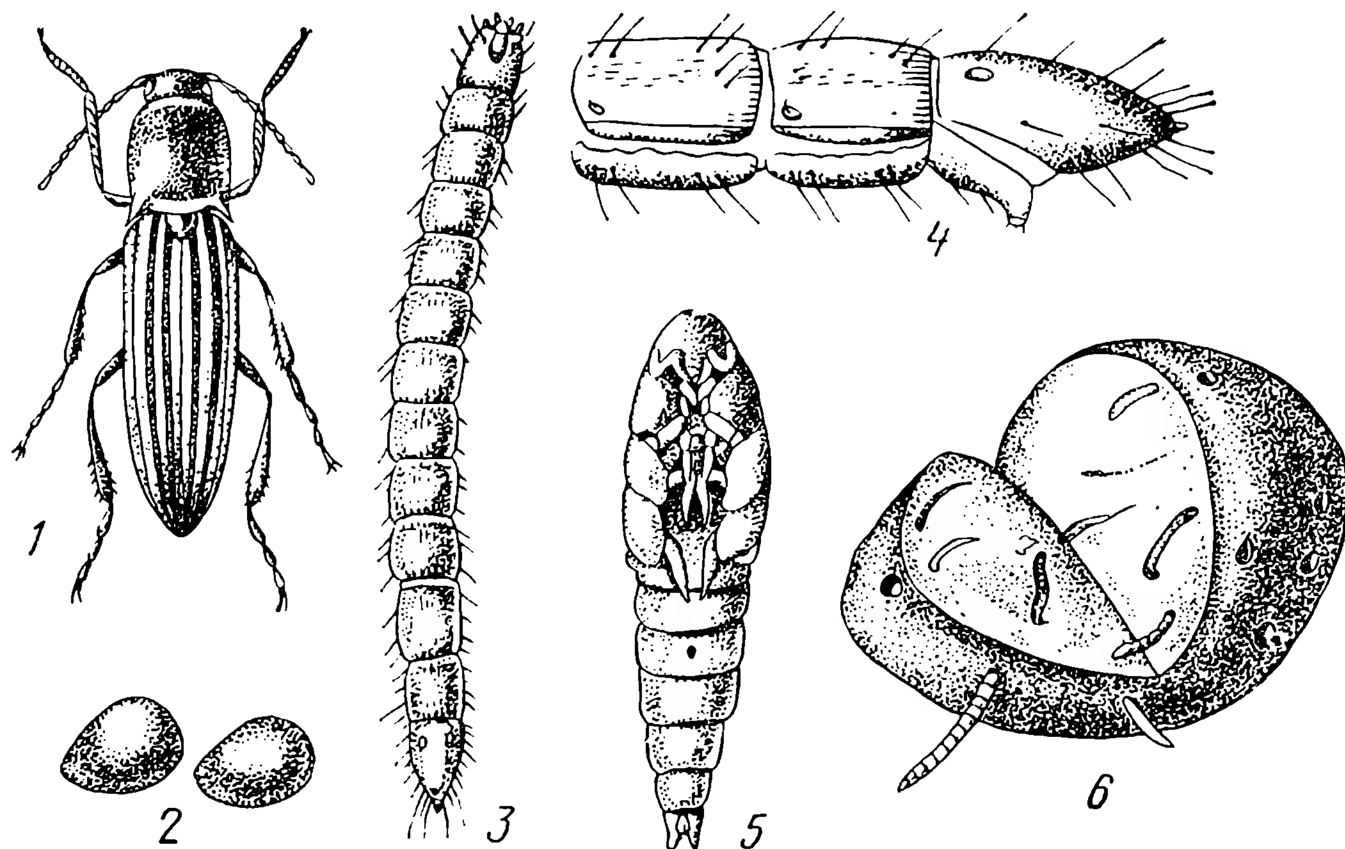


Рис. 11. Полосатый щелкун (по Богданову-Катькову):
1 — жук; *2* — яйца; *3* — личинка; *4* — три последних сегмента личинки; *5* — куколка; *6* — поврежденный клубень картофеля.

тость самки 150—200 яиц. Эмбриональное развитие в зависимости от географической широты и погодных условий продолжается 10—45 дней. Длина отродившихся личинок посевного щелкуна 1,8—2 мм.

Личинки посевного щелкуна питаются молодыми корешками диких и культурных растений, а также набухшими зернами высеянных рано весной культурных растений. Будучи гигрофильными, личинки весной держатся в верхних горизонтах почвы, где достаточно влаги и где находятся прорастающие семена и молодые корешки растений. По мере подсыхания горизонтов почвы и развития корневой системы личинки опускаются ниже. К осени некоторые личинки опускаются на глубину до 105 см, хотя основная масса бывает на глубине 30—45 см. Наибольшая глубина залегания личинок бывает на поле, где росла кукуруза, имеющая глубокую корневую систему. Личинки посевного щелкуна наиболее сильно повреждают злаковые культуры и особенно кукурузу. При большой заселенности личинки могут полностью уничтожить посев.

Наряду с зерновыми проволочники повреждают клубни картофеля, корнеплоды свеклы и моркови, в питомниках — древесные и кустарниковые растения, высеянные семена и всходы.

Орошение полей в засушливых районах благоприятствует размножению и накоплению проволочников на задерненных склонах оросительных каналов. Наличие в таких местах пырея особенно благоприятно для размножения щелкунов.

Полосатый щелкун — Agriotes lineatus L. Жук темно-бурый, длиной 7,5—11 мм; на надкрыльях чередуются темные и светлые полосы. Личинки от грязно-белого до желтого цвета, длиной 27 мм, шириной до 2 мм (рис. 11).

Личинки полосатого щелкуна заселяют увлажненные почвы с большим содержанием растительных остатков и гумуса, луговые, лугово-торфяные почвы и торфяники. В таких почвах численность личинок может достигать до 200 особей на 1 $м^2$. Развитие личинок продолжается 4 и иногда 5 лет.

Распространен в европейской части СССР, Северном Казахстане, Сибири.

Степной щелкун — Agriotes gurgistanus Fald. Жук черно-бурый с более светлым брюшком, ногами и усиками, в серовато-желтых волосках, длиной 10—13 мм; самка часто с каштановыми надкрыльями; переднеспинка в грубых точках; щиток в 1,5 раза длиннее ширины; второй членик усиков короче четвертого. Личинка сверху коричнево-красная, длиной до 35 мм; последний членик на конце закруглен и не имеет шипа.

Распространен в степной и на юге лесостепной зоны УССР и РСФСР.

Жуки летают в июле — августе и держатся открыто на растениях. В августе самки откладывают в почву яйца. Развитие происходит в течение трех лет.

Личинки повреждают высеянные зерна и корневую систему полевых культур.

Темный щелкун — Agriotes obscurus L. Жук темно-бурый, матовый, с более светлыми ногами и усиками, длиной 7—9 мм; тело выпуклое с сильно вздутой переднеспинкой, которая шире своей длины; надкрылья слегка расширенные посредине, покрыты волосками. Яйцо овальное, гладкое, белое, длиной около 0,5 мм. Личинка до 25 мм длиной, блестящая, желтая с широкими овальными дыхальцами; задний конический сегмент личинки с острым коротким отростком.

Распространен в лесной и лесостепной зоне европейской части СССР, Сибири, Казахстана, в Амурской области. Наиболее часто встречается в районах значительного увлажнения, на богатых гумусом легких суглинистых почвах, а также на светло-серых подзолистых, луговых и торфянистых землях.

Жуки и личинки разных возрастов зимуют в почве. Выходят на поверхность в северных районах с конца мая до середины июля, в южных районах — с апреля до конца июня. Жуки концентрируются на многолетних травах, листья которых щелкуны скелетируют. Днем жуки прячутся под комками почвы и растительными остатками. Самки откладывают яйца в хорошо притененных местах (прикорневая часть растений). В сухую погоду откладка яиц приостанавливается. Эмбриональное развитие продолжается 12—45 дней, в зависимости от погодных условий и географической широты. Вышедшие из яиц личинки обитают в почве, перемещаясь вертикально, в зависимости от наличия влаги. При значительном увлажнении личинки обитают в верхних горизонтах. Питаются личинки корнями растений и почвенным перегноем. Осенью, с понижением температуры личинки уходят в нижние го-

ризонты почвы и зимуют на глубине до 100 см. Жизненный цикл темного щелкуна длится 5 лет. Окукливаются личинки в конце лета, в июле — августе. Стадия куколки 10—15 дней.

Щелкун буроногий — Melanotus brunnipes Germ. Жук черный с металлическим отливом, покрытый серыми волосками, длиной 12—17 мм; выпуклая переднеспинка густо пунктирована, шире своей длины и спереди округло суживается; надкрылья сплошь покрыты глубокими бороздками; ноги буроватые. Личинка каштаново-бурая с темными каштановыми пятнами на боках, уплощенно-цилиндрическая, в старшем возрасте более плоская, длиной до 35 мм, шириной 3 мм; последний членик брюшка личинки почти цилиндрический, очень вытянутый, вдвое длиннее ширины, конец его с тремя зубцами, из которых средний короткий и острый, а боковые тупоугольные.

Распространен на юге европейской части СССР, в лесостепи УССР, Поволжье, в северных районах степи на черноземах.

Зимуют в почве личинки и жуки. Самки откладывают в почву яйца, из которых в июне выходят личинки. На четвертом году жизни личинки окукливаются в августе — сентябре. Генерация пятилетняя.

Личинки 3-го и 4-го года жизни — опасные вредители семян и всходов злаковых, особенно кукурузы, повреждают также овощные культуры и саженцы в питомниках.

Широкий щелкун — Selatosomus latus F. Тело жука широкое, черное с бронзовым блеском, длиной 10—15 мм; переднеспинка с мелким пунктиром, в ширину больше длины. Коричнево-желтая личинка длиной до 25 мм и шириной 3,5 мм, с раздвоенным задним концом; каждый отросток имеет по два зубца, направленных к середине выемки; выемка между зубцами округлая.

Широко распространен в СССР, кроме Севера, Восточной Сибири и юга Средней Азии. В степной зоне обычен на поливных землях.

Зимуют жуки и личинки разных возрастов в почве. Жуки рано весной выходят на поверхность. На юге (Северный Кавказ) лёт начинается с середины апреля, в Западном Казахстане — с начала мая, в степи и лесостепи западных районов Западной Сибири — со второй декады мая и продолжается более месяца. Жуки летают днем. Самка откладывает около 200 и более яиц в почву. Эмбриональное развитие продолжается 15—20 дней. Личинка развивается 3—4 года. Превращение личинок в куколок происходит с июня и весь июль на глубине 10—15 мм. Стадия куколки длится 15—30 дней. Жуки остаются зимовать в почве там, где происходило окукливание. Личинки обитают в верхних горизонтах почвы, не глубже 30 см.

Жуки повреждают высадки сахарной свеклы, у которых объедают цветки. Более половины личинок обитает в верхнем горизонте почвы на глубине 15 см. Рано весной они поднимаются к поверхности и повреждают высеянные семена и молодые всходы

злаковых культур, сахарной свеклы, овощных. Вредоносность усиливается в засуху, так как личинки не уходят вглубь и повреждают корни растений в верхних горизонтах почвы.

Меры борьбы с щелкунами. Для выявления заселенности почвы проволочниками и определения их возрастного и видового состава проводят ранневесеннее обследование полей.

Лущение стерни, глубокая зяблевая вспашка, междурядная обработка пропашных вызывают гибель большого числа отложенных в почву яиц, личинок и куколок щелкунов. Известкование почвы заметно снижает численность проволочников. Содержание в чистоте паровых полей и уничтожение сорной растительности, в частности пырея ползучего, который особенно привлекателен для проволочников. Ранние посевы, а также заделка семян на нормальную глубину обеспечивают быстрое их прорастание и развитие всходов до полного подъема проволочников в верхние горизонты пахотного слоя. На полях, заселенных проволочниками (более 10 особей на 1 м^2), высевают лен, гречиху, однолетние бобовые — культуры, слабо повреждаемые этим вредителем.

Наличие в весенний период перед посевом 5—8 проволочников на 1 м^2 в нечерноземной зоне и 2—3 проволочников на 1 м^2 в черноземной зоне создает угрозу для полевых и пропашных культур. При указанной численности применяется химическая защита: предпосевная обработка семян кукурузы эмульсией 22%-ного ЭК гептахлора (0,8 кг на 1 ц в нечерноземной зоне и 0,4 кг на 1 ц в черноземной) или 12%-ным дустом гексахлорана (в нечерноземной зоне 0,8—1,0 кг на 1 ц, а в черноземной — 0,4 кг на 1 ц); ленточное внесение с двух сторон рядка на расстоянии 3—4 см 12%-ного дуста ГХЦГ (6 кг на 1 га) одновременно с посевом (сеялки для ленточного внесения пестицидов специально дооборудуют) или внесение в почву 2%-ного гранулированного крупнозернистого гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га). Под овощи и картофель ГХЦГ применять не следует.

ЧЕРНОТЕЛКИ

Степной медляк — Blaps halophila Fisch. W. Жук черный с вытянутым телом, длиной 17—23 мм; надкрылья сросшиеся, с подогнутыми на брюшную сторону боковыми краями, у основания несколько шире переднеспинки, на концах резко суживаются в короткие острия. Жуки не летают, ползают медленно; выделяют жидкость с неприятным запахом. Яйцо длиной 2 мм, шириной 1,1 мм, овальное с тупозакругленными концами. Личинка длиной до 35 мм, цилиндрическая, желтого цвета с более темными колечками на каждом сегменте; последний членик заканчивается загнутым кверху острием; передние ноги длинные, средние короче, а задние еще меньших размеров. Куколка длиной до 22 мм.

Распространен на юге европейской части СССР, юге Западной Сибири, в степи и полупустыне Средней Азии.

Личинки разных возрастов зимуют в почве, а жуки — в почве и под растительными остатками. Весной жуки появляются с первыми теплыми днями. Вскоре самки приступают к откладке яиц в рыхлую почву с редким травостоем, что обеспечивает хорошую аккумуляцию тепла. Самки живут около двух лет и за каждое лето откладывают до 300 яиц. Эмбриональное развитие продолжается около 10 дней. Личинки развиваются около 15 месяцев, куколки — около 20 дней.

На полях жуки держатся под растительными остатками, где иногда собираются в большом числе. Питаются сорными растениями (лебеда, спорыш, вьюнок, подорожник, молочай, одуванчик). Культурные растения повреждают живущие в почве личинки, уничтожающие высеянные семена и всходы.

Широкогрудый медляк — Blaps lethifera Marsh. Жук черный, с удлиненно-овальной формой тела, длиной 20—27 мм; надкрылья к задней трети значительно расширены; на конце сросшихся надкрылий у самца короткие острия, отсутствующие у самок. Личинка такая же, как у степного медляка; острие на последнем сегменте загнуто вверх, образует с поверхностью сегмента прямой угол.

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР и в Западной Сибири.

Кукурузный медляк — Pedinus femoralis L. Жук длиной 7,5—9 мм, с выпуклым телом, черный, матовый; надкрылья одинаковой ширины с переднеспинкой; задний край переднеспинки дугообразный, направленный выпуклостью вперед. Яйцо овальное, с острозакругленными концами 1,05—0,65 мм. Личинка длиной до 20 мм, бледно-желтая; голова и три первых членика коричневые, последний сегмент тупозаостренный с четырьмя небольшими шипиками на конце. Куколка длиной 7—10 мм, на конце брюшка вилка с длинными сближенными остриями (рис. 12).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР и Сибири.

Зимуют жуки и личинки. В апреле самки откладывают яйца в верхний горизонт (2—10 см) рыхлых почв. Эмбриональное развитие — 9—15 дней. Личинки в почве развиваются в течение года. Жуки живут более года. К старым жукам в июле добавляются молодые, развившиеся в данном году. В июле молодые самки откладывают яйца.

Перезимовавшие личинки весной выедают посеянные зерна и повреждают подземные части молодого подсолнечника, свеклы и кукурузы. Жуки повреждают всходы и молодые побеги растений. Они объедают семядоли и первые листочки, а также перегрызают стебли.

Песчаный медляк — Opatrum sabulosum L. Жук длиной 7—10 мм, сверху землисто-бурого цвета; наличник на переднем крае с глубокой вырезкой; переднеспинка мелкозернистая, впереди сужена; надкрылья мелкозернистые с крупными блестящими

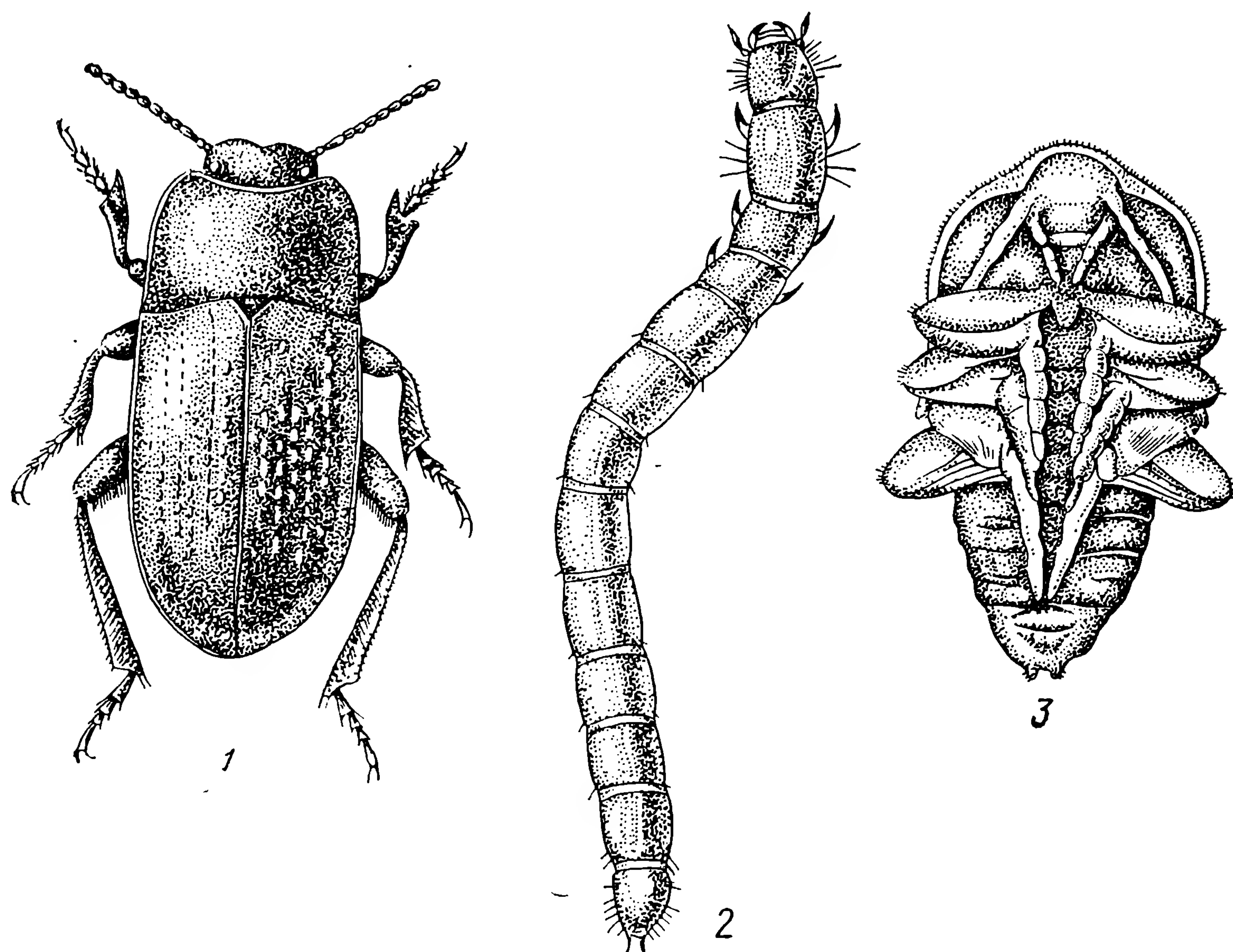


Рис. 12. Кукурузный медляк (по Щеголеву):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — куколка.

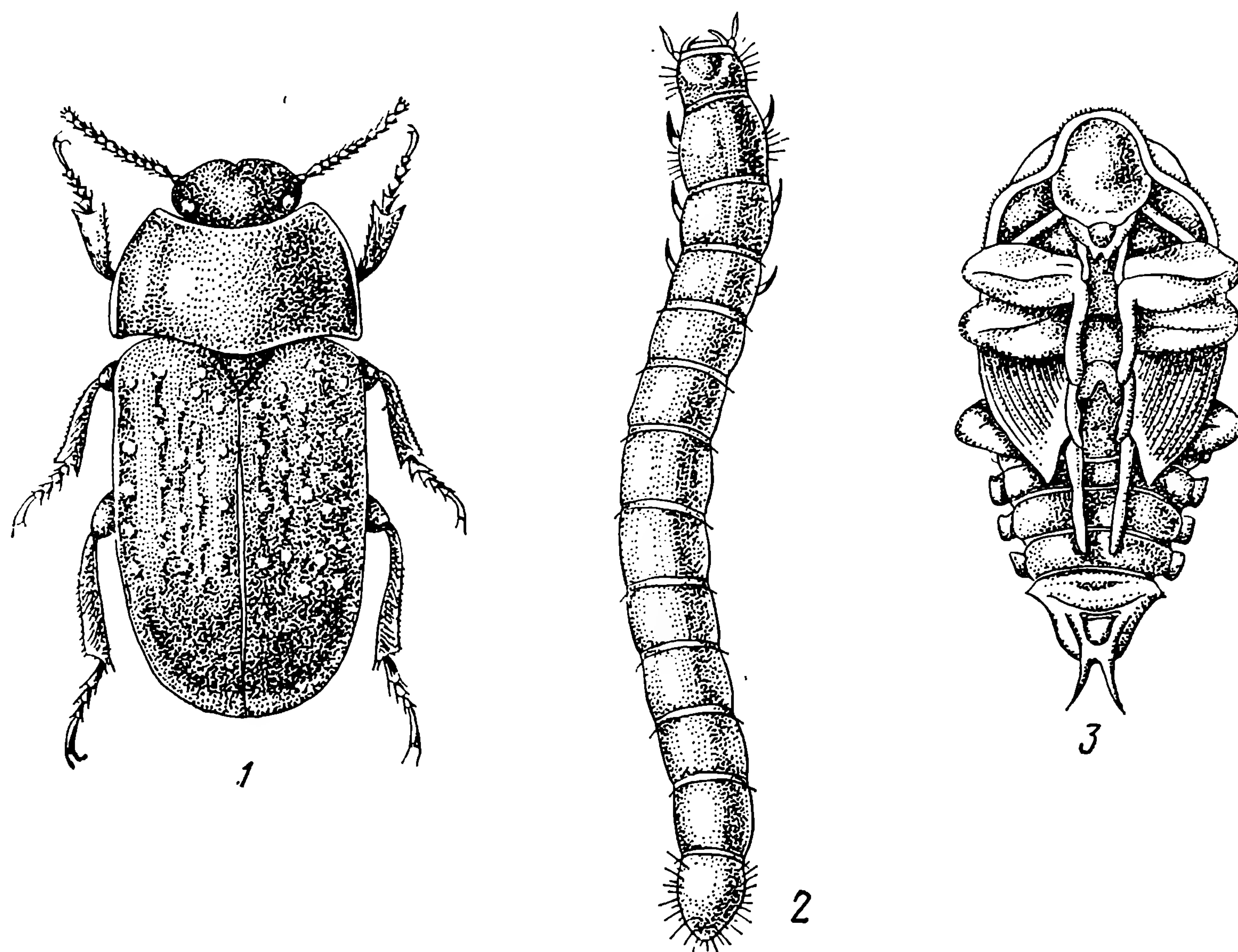


Рис. 13. Песчаный медляк (по Щеголеву):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — куколка.

бугорками. Обычно жуки покрыты мелкими частичками земли и вследствие этого мало заметны на почве. Яйцо овальное (1,4×0,9 мм). Личинка длиной до 17 мм, сверху серо-бурая, снизу бледно-желтая (рис. 13).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР и Западной Сибири до Узбекской ССР и Байкала.

Зимуют только жуки. Они живут до двух лет, и самки ежегодно откладывают в мягкую почву до 100 яиц каждая. Откладка яиц продолжается до половины июля. Эмбриональное развитие длится 5—6 дней. Личинки живут в верхнем горизонте почвы. Они питаются подземными частями растений. Развитие личинки продолжается около двух месяцев. Во второй половине лета личинки песчаного медляка окукливаются на глубне 3—7 см. Продолжительность стадии куколки около 15 дней.

Вредят личинки и взрослые жуки; особенно сильно повреждаются технические культуры, сахарная свекла, подсолнечник.

Меры борьбы с чернотелками. Уничтожение сорняков и растительных остатков; тщательная обработка междурядий пропашных культур; лущение стерни сразу же после уборки культур и немедленная зяблевая вспашка поля.

Предпосевная обработка семян кукурузы 12%-ным дустом гексахлорана (0,8 кг на 1 ц) или эмульсией 22%-ного ЭК гептахлора (0,8 кг на 1 ц). Ловчие канавы вокруг посевов, опудренные 12%-ным дустом гексахлорана (7 г на пог. м).

При наличии 2—3 медляков на 1 м^2 всходов пропашных культур применяют опрыскивание эмульсией 50%-ного МК полихлорпинена (2 кг на 1 га при температуре не ниже 20°С), или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га), или суспензией 80%-ного технического хлорофоса (2 кг на 1 га).

ПЫЛЬЦЕЕДЫ

Пыльцеед дагестанский — Podonta dagestanica Reit. Жуки длиной 7—9,5 мм, блестящие, черного цвета, с эллиптическими выпуклыми надкрыльями; усики нитевидные, 11-члениковые, длиннее головы и переднеспинки; переднеспинка впереди сужена; вдоль надкрылий пунктирные линии. Яйцо блестящее, белое, удлиненное, длиной 1,1 мм, шириной 0,3 мм. Личинка длиной до 23 мм, с округленным последним члеником, соломенно-желтая с коричневыми полосками по заднему краю члеников. Передняя пара грудных ног наиболее крупная и массивная. Куколка охристо-белая с коротким опушением.

Дагестанский пыльцеед распространен на юге лесостепной зоны, в степной зоне европейской чсти СССР, в Крыму, Предкавказье и в Закавказье.

Зимует личинка в почве. Весной окукливается. Стадия куколки длится около 15 дней. Жуки вылетают в конце мая — июне, часть — в июле. Жуки собираются на растениях, где питаются

пыльцой цветков. Много их бывает на цветущем подсолнечнике. Во второй половине июня начинается откладка яиц. Самка откладывает до 200 яиц в почву группами (десятками) и покрывает их слизью. Эмбриональное развитие продолжается около 12 дней. Личинки питаются посеянными зернами и всходами растений осенью и весной. Продолжительность жизни личинки 2 года.

Меры борьбы те же, что и с проволочниками и чернотелками.

ДОЛГОНОСИКИ

Южный серый долгоносик — Tanimecus dilaticollis Gyll. Жук длиной 6,5—8 мм, удлиненно-продолговатой формы, тело бурого цвета, густо покрытое коричнево-серыми чешуйками, более светлыми на боках надкрылий; основной членик усиков более короткий, чем у серого свекловичного долгоносика. Яйцо длиной 1 мм, продолговато-овальное, желтовато-белое. Личинка длиной 8—10 мм, безногая, изогнутая, желтовато-белая; голова и последний членик серо-коричневые.

Распространен в Молдавии, на юго-западе УССР, в Предкавказье и Закавказье.

Жуки зимуют в почве на глубине 40—80 см. Основным местом зимовки являются поля после кукурузы, где личинки заканчивали развитие, меньше жуков зимует на полях после подсолнечника и очень мало — на полях после зерновых злаков.

В Молдавии жуки весной выходят на поверхность в марте — апреле при среднесуточной температуре около +7°С. Выход жуков из мест зимовки длится около 20 дней. Жуки хорошо летают. Рано весной они питаются на отрастающей озими, а затем — всходами яровых, свеклы, подсолнечника, кукурузы, табака и различных сорняков. Через 10—12 дней после выхода из почвы спариваются. Массовая откладка яиц происходит в течение мая, но может продолжаться до начала июля. Самка откладывает яйца в почву на глубину до 2 см, группами по 5—7 яиц. Плодовитость одной самки достигает 300 яиц. Личинки развиваются 2—2,5 месяца. В поисках молодых корней они опускаются на глубину 60—80 см, а иногда до 100 см. Успешное развитие личинок происходит при питании на растениях с длительным периодом вегетации. Такой культурой на юге Молдавии является кукуруза. Корневая система озимой пшеницы отмирает рано, в связи с чем в середине июля живущие на пшеничном поле личинки долгоносика лишаются пищи и гибнут.

Личинка окукливается в почве. Стадия куколки длится 17—20 дней. Жуки появляются в первой декаде августа и остаются на зимовку в почве.

В Молдавии южный серый долгоносик развивается в течение года в одном поколении.

Меры борьбы. Севообороты, при которых исключается посев кукурузы по кукурузе. Пространственная изоляция посевов куку-

рузы от полей, где в массе перезимовали долгоносики. Нельзя производить посев кукурузы смежно, с прошлогодним кукурузным полем.

Посев кукурузы и подсолнечника в допустимо ранние сроки, так как поздние посевы этих культур долгоносики повреждают сильнее, чем ранние. Систематическое уничтожение сорняков.

Предпосевная обработка семян кукурузы эмульсией 22%-ного ЭК гептахлора (0,8 кг на 1 ц). При наличии 1—2 долгоносиков на 1 м^2 опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ (20 кг на 1 га).

ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ

Из отряда чешуекрылых — Lepidoptera наиболее вредоносны представители семейств совок (Noctuidae) и огневок (Pyralidae).

СОВКИ

Озимая совка — Scotia (Agrotis) segetum Schiff. Бабочка в размахе крыльев 40—50 мм. Передние крылья от светло-бурого до почти черного цвета, на них отчетливо видно почковидное, круглое и клиновидное пятна, окаймленные тонкой черной линией; задние крылья светлые, слегка сероватые. Яйцо полушаровидное с плоским основанием диаметром 0,5 мм, верхняя часть с 16—20 радиальными ребрами. Свежеотложенное яйцо молочно-белое, через 2—3 дня на оболочке яйца появляется красноватый ободок, перед выходом гусеницы яйцо темнеет. Гусеницы первых трех возрастов землисто-серые, матовые, последних возрастов — с глянцевой эпикутикулой, вдоль спины темная узкая полоса. Брюшных ног 5 пар. Длина гусениц VI возраста до 52 мм. Лобные швы сходятся у затылочного отверстия.

Куколка около 20 мм длиной, красно-бурого цвета, на анальном сегменте два шипика (рис. 14).

Озимая совка распространена по всей европейской части СССР, кроме Крайнего Севера; в Западной Сибири встречается южнее линии Тобольск — Томск — Омск — Новосибирск; в Средней Азии и Закавказье малочисленна. Восточной границей этой совки является январская изотерма — 20°С.

Озимая совка зимует в стадии гусеницы в почве на глубине 10—25 см. Гусеницы последнего шестого возраста выдерживают понижение температуры до —11°С. Успешность зимовки зависит от развития жирового тела. Гусеницы младших возрастов гибнут при температуре ниже —5°С. С наступлением тепла весной гусеницы озимой совки поднимаются в верхние слои почвы, где на глубине 5—6 см окукливаются в овальной земляной камере. Лёт бабочек на юге начинается с середины апреля, в лесостепной зоне — в третьей декаде мая, а на севере, в лесной зоне — в третьей декаде июня. Начало лёта и его длительность определяется погодными условиями года. Бабочки активны в сумерки и ночью, днем

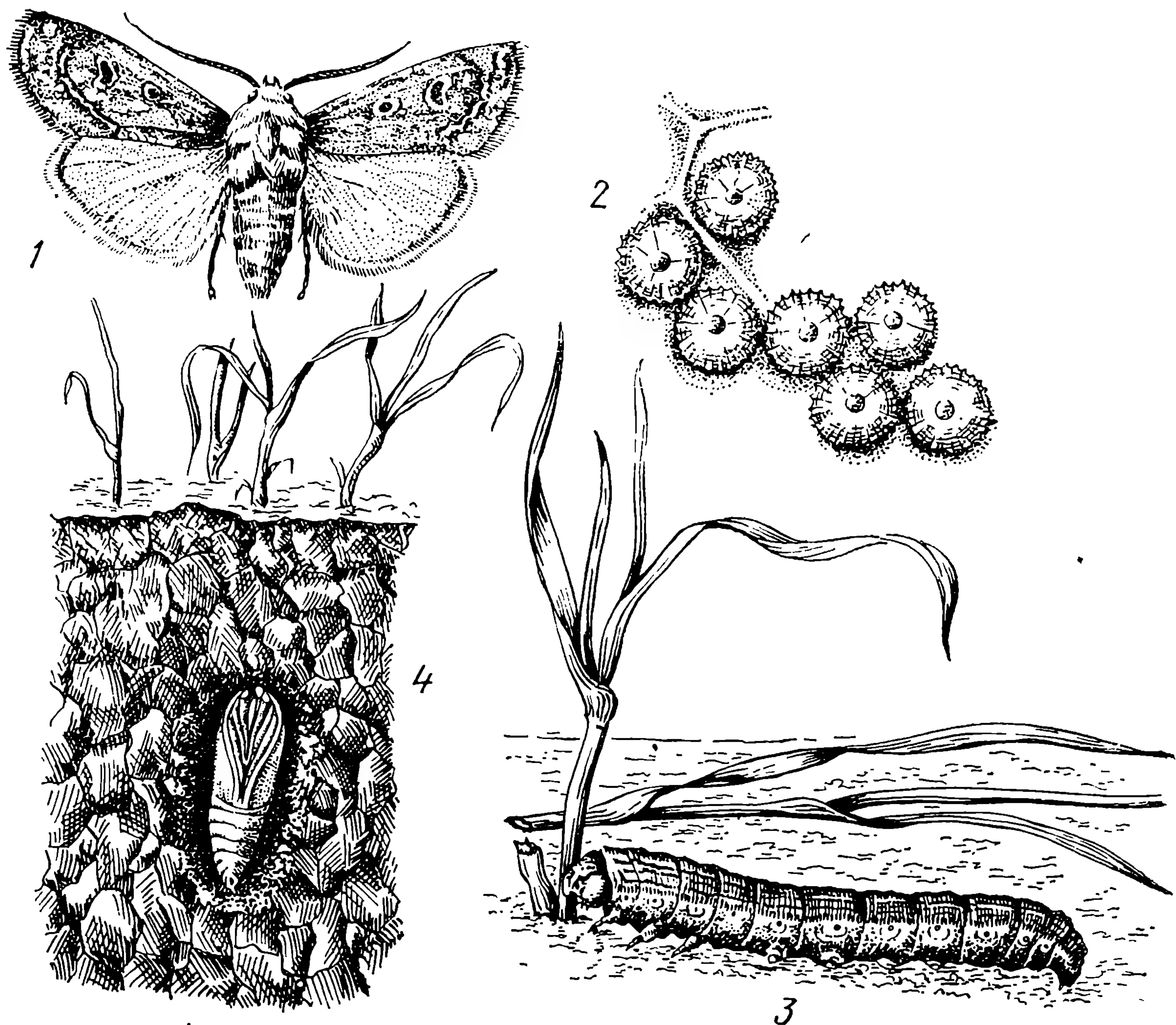


Рис. 14. Озимая совка (по Никитину):
1 — бабочка; *2* — яйца; *3* — гусеница, повреждающая озимые; *4* — куколка в почве.

прячутся под листьями сорняков и другими укрытиями. Для достижения половой зрелости самкам совок необходимо дополнительное питание нектаром цветков.

При обильном питании гусениц и бабочек самка озимой совки может отложить до 2000 яиц. Неудовлетворительное питание гусениц и бабочек вызывает снижение плодовитости и даже бесплодие. Бабочки озимой совки наиболее часто скапливаются на хорошо прогретых полях с редким травостоем: на парах и пропашных культурах. Самка откладывает яйца на нижнюю сторону листьев молодых сорных растений, на растительные остатки и даже на почву.

В зоне свеклосеяния бабочки первого поколения откладывают яйца на свекле, кукурузе, частично на просе и овощах; второго поколения — на подготовленных для посевов озими полях с непаровыми предшественниками. Второе поколение совки может причинять огромный вред озимым посевам. Эмбриональное развитие зависит от погодных условий. При 29—30°С оно продолжается 4 дня, при 10—12°С — до 24 дней. При пороге 10°С для эмбрионального развития необходима сумма эффективных температур 60—65°.

Климатические факторы влияют на особенности развития озимой совки в разных частях ее обширного ареала. В северной зоне развитие гусениц продолжается иногда до 90—100 дней. Гусеницы озимой совки первого поколения в условиях лесостепи (южная зона) при наличии благоприятных тепловых условий завершают развитие в течение 24—36 дней.

Гусеницы озимой совки многоядны и питаются растениями, относящимися к различным ботаническим семействам. Днем гусеницы находятся в почве, а ночью выползают на поверхность для питания.

Вредоносность озимой совки весьма велика. Одна гусеница первого поколения за одну ночь может уничтожить 10—15 растений сахарной свеклы.

Количество тепла за вегетационный период определяет число поколений озимой совки. Южная граница развития в одном поколении проходит примерно по линии Житомир — Брянск — Тула — Рязань — Ульяновск — Казань. В годы с теплым летом эта граница может проходить севернее. В лесной зоне, где озимая совка развивается в одном поколении, ее гусеницы повреждают озимые хлеба и частично овощи и картофель. Южнее в лесостепи в зоне свеклосеяния УССР, а также в Курской, Белгородской, Воронежской, Липецкой областях озимая совка развивается в двух поколениях. В лесостепной зоне гусеницы озимой совки первого поколения повреждают свеклу и другие пропашные и овощные культуры, а из злаков — просо и кукурузу. Гусеницы второго поколения повреждают в начале осени озимые хлеба. В Средней Азии и Закавказье озимая совка развивается в трех поколениях. Здесь гусеницы первого поколения повреждают всходы сахарной свеклы, хлопчатника, овощные культуры и картофель. Второе поколение повреждает пожнивные и летние посевы сахарной свеклы, хлопчатник, кукурузу, овощные культуры. Наименее вредоносны гусеницы третьего поколения, так как численность их невелика. Они повреждают озимые злаки, овощные культуры, пожнивные посевы кукурузы.

Яйца озимой совки часто бывают заселены трихограммой, что может резко снизить численность совки. Гусениц совки уничтожают некоторые виды наездников и тахин. Много гусениц на полях уничтожают птицы.

Восклицательная совка — Scotia (Agrotis) exclamationis L. Бабочки в размахе крыльев 35—45 мм; передние крылья сверху от желто-серого до темно-бурого цвета; клиновидное пятно похоже на восклицательный знак и расположено вдоль жилок ближе к основанию крыла, почковидное пятно темное с черной каймой; задние крылья белые, по краю бурые. Яйцо полушаровидное, желтовато-белое, высотой 0,5 мм, в диаметре 0,7—0,9 мм, с 34—38 радиальными ребрышками, 14 из которых достигают микропилярной зоны. Гусеницы похожи на гусениц озимой совки; щиток позади дыхальца такой же величины, как дыхальце, или чуть больше.

Куколки красно-бурые, длиной около 20 мм, с двумя шипиками на конце.

Восклицательная совка широко распространена в европейской части СССР. На севере обитает в Заполярье. Обычна на Кавказе, в Казахстане и Средней Азии. Встречается в Западной Сибири.

По образу жизни восклицательная совка похожа на озимую совку, отличаясь от нее более замедленным развитием. Вылет бабочек восклицательной совки происходит на 6—8 дней позже озимой.

В нечерноземной зоне гусеницы восклицательной совки повреждают озимые, а в черноземной — подсолнечник, картофель, кукурузу, овощные. На юге ареала на посевах озимых восклицательная совка вредит наравне с озимой совкой.

Меры борьбы с подгрызающими совками. Содержание в чистоте паров и занятых паров перед посевом ухудшает для совки возможность откладки яиц. Культивация пара во время окончания самками массовой откладки яиц и в начале отрождения гусениц уничтожает яйца и только что отродившихся гусениц. Допустимо ранние посевы сахарной свеклы, подсолнечника, проса снижают вредоносность первого поколения озимой совки в лесостепных районах, так как растения успевают окрепнуть до отрождения гусениц. Междурядная обработка пропашных культур в период массового окукливания совок. В северной зоне ареала, где совка развивается в одном поколении, занятые пары предупреждают накопление ее на полях, предназначенных для посева озимых.

Предпосевная обработка семян кукурузы эмульсией 22%-ного ЭК гептахлора (1 кг на 1 ц); семян пшеницы, ржи и зернобобовых — 12%-ным дустом гексахлорана (1 кг на 1 ц); семян хлопчатника — 12%-ным дустом гексахлорана (2 кг на 1 ц).

При наличии на 1 м^2 всходов злаковых в среднем 0,5 особи гусениц первого и второго возраста — опыливание посевов 12%-ным дустом гексахлорана (12 кг на 1 га). Для уничтожения гусениц I и II возраста на других культурах — опрыскивание всходов раствором 80%-ного технического хлорофоса (2 кг на 1 га) или эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (2 кг на 1 га), или 30%-ного ЭК карбофоса (0,5—2 кг на 1 га).

На поле, где гусеницы озимой совки уничтожили озимые, вспашка краевой полосы с немедленным опыливанием ее 12%-ным дустом гексахлорана.

Двукратный выпуск 30—50 тысяч особей трихограммы на 1 га в начале массовой откладки яиц совками.

Люцерновая совка — Heliothis viriplaca Hufn. (= Chloridea dipsacea L.). Бабочка в размахе крыльев 30—38 мм; передние крылья зеленовато-серые, иногда рыжеватые, с темными поперечными полосами; задние крылья, окаймленные бело-желтой бахромой, светлые, с темным изогнутым пятном, по краю крыла — широкая темная полоса со светлым пятном в ее средней части.

Яйцо высокое, ребристое, срезанное у основания; высота яйца

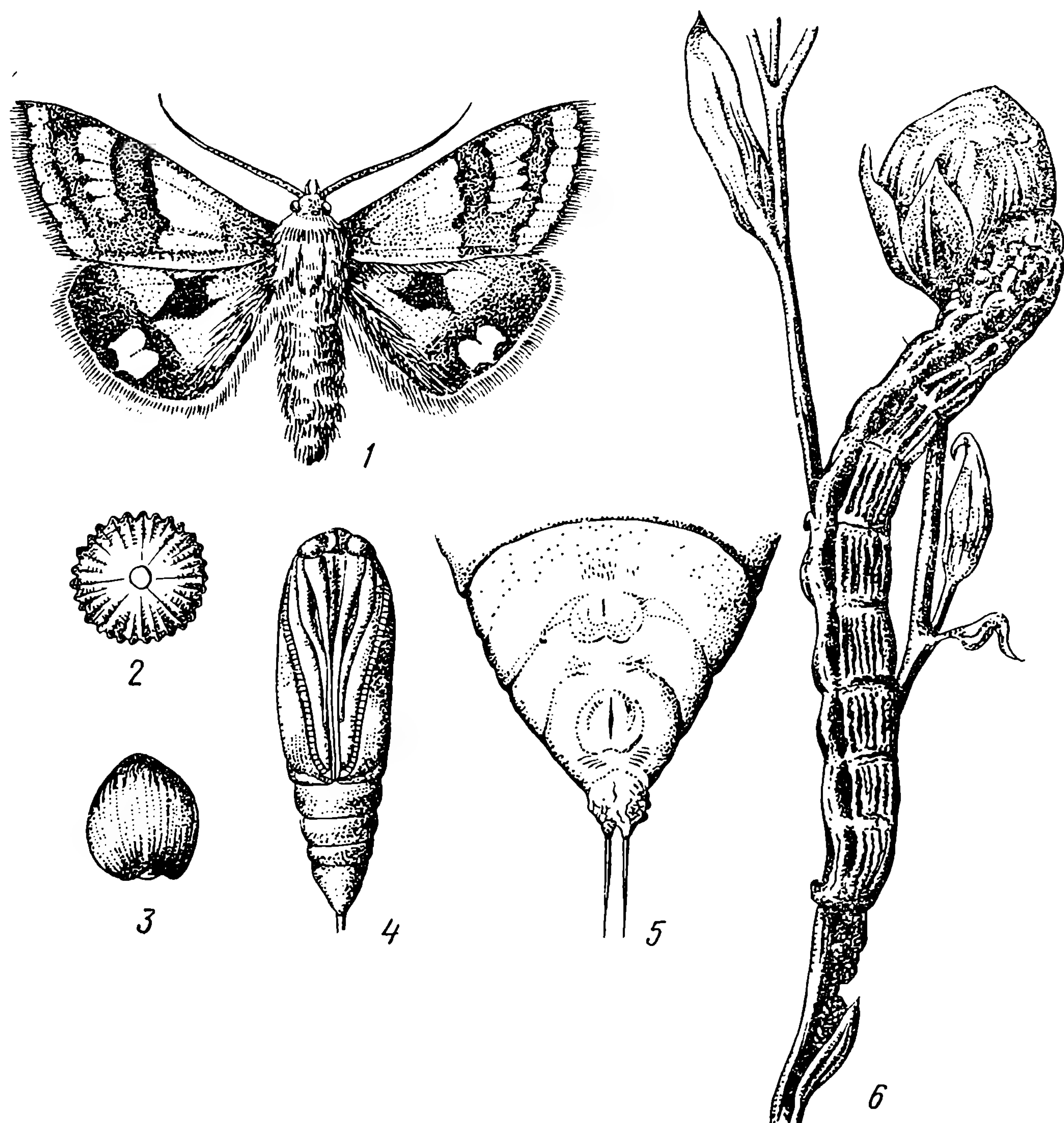


Рис. 15. Люцерновая совка (по Щеголеву):
1 — бабочка; *2—3* — яйцо сверху и сбоку; *4* — куколка; *5* — последний сегмент куколки; *6* — гусеница на льне.

0,4—0,5 мм, диаметр основания 0,5—0,6 мм; свежеотложенное яйцо белое, затем приобретает зеленовато-желтую окраску и даже грязно-оранжевую. Взрослая гусеница длиной до 40 мм; окраска варьирует; наиболее часто встречаются гусеницы светло-зеленого цвета с мелкими темными крапинками и волосками; иногда гусеницы бывают более темные и розовые, снизу светлее, чем с верхней стороны; голова гусеницы желтая, покрытая черными точками и пятнами; грудной щиток в центре с Х-образным темным пятном; на спине двойная темноватая полоса; вдоль боков — четыре темные волнистые полосы, на которых расположены черные шипы. Куколка длиной до 20 мм, красновато- или желтовато-коричневая, иногда с зеленым оттенком; кремастер морщинистый с двумя бугорками на боках и двумя длинными прямыми острыми отростками (рис. 15).

Люцерновая совка распространена в лесостепной и степной зонах европейской части СССР, на Кавказе, в Южной Сибири, Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Самки после дополнительного питания нектаром цветков откладывают яйца по одному на листья и стебли повреждаемых

растений. Плодовитость в среднем около 700 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 5—9 дней. Развитие и питание гусениц происходит в течение 19—33 дней, они повреждают наземные части растений и живут открыто. Гусеницы первого поколения окукливаются в почве на глубине 2—4 см. Стадия куколки первого поколения длится 10—17 дней. Гусеницы второго поколения окукливаются в почве на глубине 6—9 см. Зимует куколка.

В лесостепи и степи люцерновая совка развивается в двух поколениях. Лёт первого поколения в мае, второго — в июле. Продолжительность лёта зависит от погодных условий и географической широты местности. Засуха и отсутствие цветов может вызвать бесплодие бабочек. Гусеницы второго поколения питаются многими культурами и дикорастущими растениями. Наиболее сильно вредят льну, сое и люцерне, иногда повреждают зерновые злаки и кукурузу.

Совка-гамма — Autographa gamma L. Бабочка в размахе крыльев 40—48 мм; передние крылья сверху от сероватого до темно-бурого и фиолетово-бурого цвета с серебристо-белым пятном в виде греческой буквы гамма, расположенным несколько наискось вдоль жилок; задние крылья серо-желтые с широкой темной полосой по наружному краю; на спинке торчат вверх волнистые хохолки. Яйцо в диаметре 0,5—0,6 мм, высотой 0,3—0,4 мм, полушаровидное с 36—38 радиальными ребрышками, водянисто-белое с зеленовато-желтым оттенком. У гусеницы три пары брюшных ног, что резко отличает ее от гусениц других совок; длина гусеницы в последнем возрасте достигает 40 мм, окраска гусеницы зеленовато-желтая или зеленая; голова буровато-зеленая с темно-коричневыми мелкими пятнами (группами по 5—7 пятен) и с темными боками; на верхней стороне вдоль всего тела восемь продольных светлых узких полос; сбоку вдоль линии дыхалец бледно-желтая полоса; гусеница покрыта мелкими шипами и волосками, сидящими на высоких бородавках. Куколка темно-коричневая, длиной 15—20 мм; сильно вытянутый кремастер несет на конце большой раздвоенный крючок с четырьмя меньшими крючками вокруг. Куколка находится внутри овального, полупрозрачного паутинного кокона (рис. 16).

Распространена в европейской части СССР, на север — до Архангельска, Сыктывкара, Перми. Встречается в Западной Сибири и на Дальнем Востоке, редко в Средней Азии. В европейской части СССР в зоне увлажнения (между 52° и 58° с. ш.) в западной и центральной ее частях были отмечены значительные подъемы численности совки-гаммы на посевах льна, которому она иногда наносит большой вред. На Украине массовое размножение наблюдалось в Киевской, Черкасской, южной части Винницкой, Хмельницкой, северной половине Кировоградской, южной части Сумской и северо-западной части Харьковской области.

В лесной зоне совка-гамма развивается в одном поколении. В лесостепи и северной степи за вегетационный период она дает

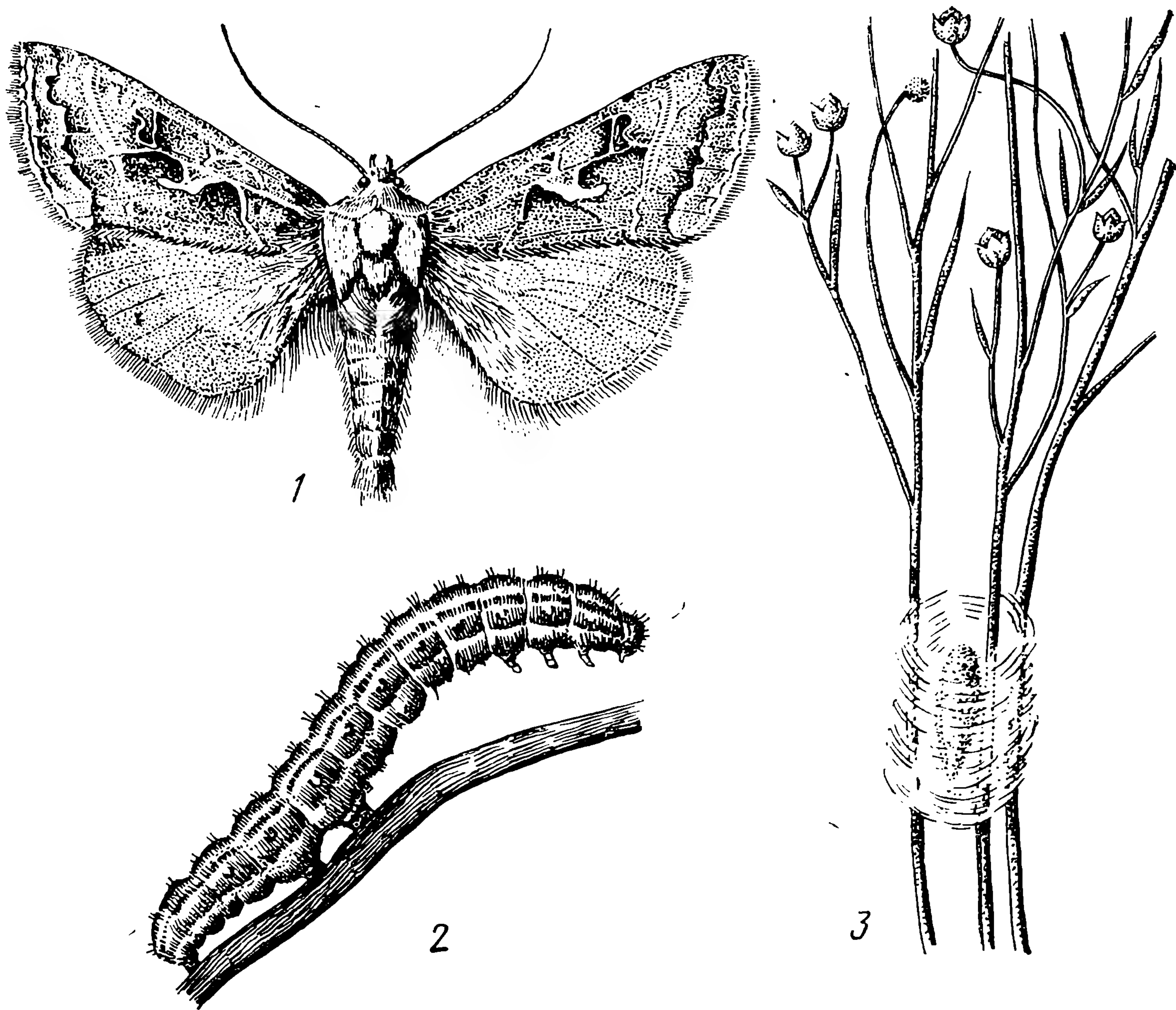


Рис. 16. Совка-гамма (по Щеголеву):
1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — куколка в коконе на льне.

два поколения. В южных степных районах Украины, РСФСР и в Молдавии совка-гамма в благоприятные для нее годы может развиваться в трех поколениях.

В зоне с одним поколением лёт бабочек происходит с половины июня и в начале июля. В зоне свеклосеяния УССР лёт бабочек первого поколения с середины мая. В Курской, Воронежской и Тамбовской областях в конце мая — начале июня. Третье поколение летает в августе — сентябре. Следует отметить, что одно поколение накладывается на другое, отчего создается впечатление непрерывного лёта. В отличие от других совок бабочки гаммы летают днем.

Для достижения половой зрелости бабочкам необходимо дополнительное питание нектаром цветков. Плодовитость совки-гаммы весьма изменчива. В среднем самка откладывает 500 яиц, но число их может доходить до 1400. Засушливое лето может вызвать бесплодие у самок второго поколения. Совка-гамма откладывает яйца от 1 до 6 в одной кладке на нижнюю сторону листьев преимущественно сорных растений, а также на листья свеклы, льна, клевера, подсолнечника, вики, люпина, гороха, картофеля и овощных крестоцветных. Эмбриональное развитие при относительной влажности воздуха не ниже 80% и температуре 20—30°С протекает 3—7 дней. Такие же условия влажности и тепла благоприятны

для развития и роста гусениц первого возраста. Снижение относительной влажности вызывает гибель значительного числа гусениц.

Гусеницы могут питаться более чем 90 видами растений различных семейств. При этом они наиболее охотно поедают молодые, еще не огрубевшие листья, побеги и бутоны.

В первом и втором возрастах гусеницы малоподвижны, но способны выпускать шелковистую нить и перемещаться вниз. С третьего возраста они становятся более активными и могут передвигаться в поисках пищи. При передвижении гусеницы совки-гаммы петлеобразно изгибаются, как гусеницы пядениц. Развитие гусениц продолжается 16—24 дня, и за это время бывает 4 линьки. Гусеницы летних поколений окукливаются на листьях или между побегами на растениях, где они закончили питание и развитие. Стадия куколки продолжается в зависимости от погодных условий 7—13 дней. Цикл развития одной генерации в летнее время 26—44 дня. Гусеницы последнего поколения окукливаются в почве, где куколка и зимует.

Гусеницы объедают листья по наружному краю, а при массовом размножении съедают их полностью; на льне гусеницы повреждают неогрубевшие стебли, а также цветки и семенные коробочки. Повреждения снижают урожай и качество продукции. Изменение численности совки-гаммы в агробиоценозе зависит от агротехники, условий зимовки куколок в верхних горизонтах почвы и метеорологических особенностей в период лёта бабочек, откладки яиц и условий жизни двух первых возрастов гусениц, а также от заболеваний и деятельности энтомофагов.

Меры борьбы. Допустимые по местным условиям оптимально ранние посевы повреждаемых культур (лен, свекла, подсолнечник и др.). Содержание посевов и паровых полей чистыми от сорняков и уничтожение сорняков вдоль дорог. Глубокая зяблевая вспашка полей, заселенных ушедшими на зиму гусеницами совок.

Междурядная обработка пропашных культур в период массовой откладки яиц озимой и люцерновой совками.

При наличии 2—3 гусениц на 1 м^2 применяют опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га), эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га).

ОГНЕВКИ

Луговой мотылек — Pyrausta sticticalis L. Бабочка в размахе крыльев 18—26 мм; длина тела 10—12 мм; самки крупнее самцов, с более толстым брюшком; при нажатии на брюшко у самца на конце выступает большая кисточка золотисто-рыжих волосков, а у самки — веер коротеньких волосков; передние крылья сверху серовато-коричневого цвета с двумя желтоватыми пятнами, вдоль наружного края крыла желтая полоска и темная бахрома; задние крылья светлее передних, серо-желтоватые с двумя сероватыми полосками по наружному краю; снизу и передние и задние крылья

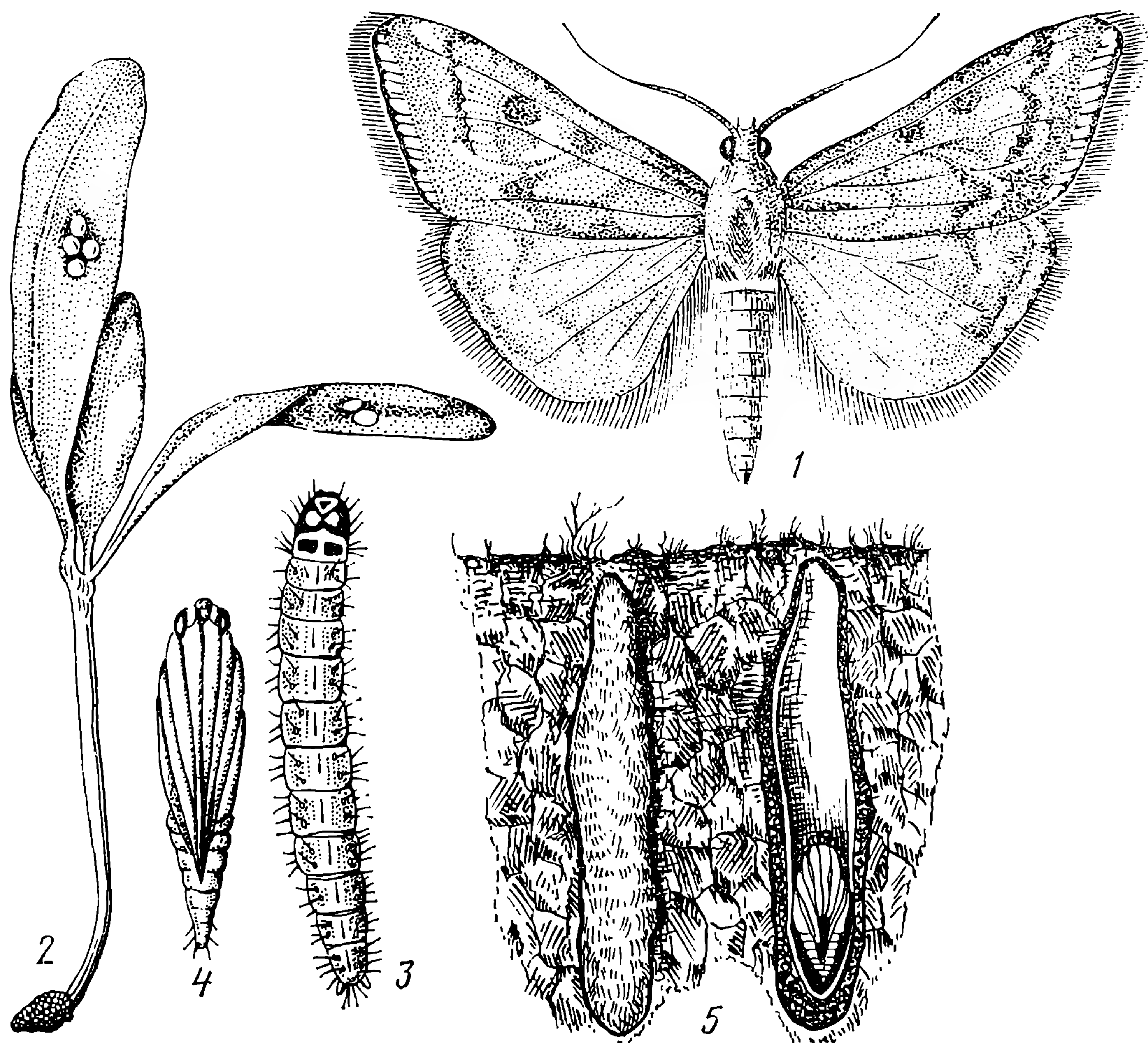


Рис. 17. Луговой мотылек (по Щеголеву):

1 — бабочка; *2* — яйца на листьях свеклы; *3* — гусеница; *4* — куколка; *5* — куколка в коконе в почве.

грязновато-желтые, сероватые, иногда белесые с темными пятнами; сидящие бабочки складывают крылья в виде равнобедренного треугольника. Яйцо удлиненно-овальное, плоское снизу, длиной 0,8—1,0 мм и шириной 0,4—0,5 мм, молочно-белого цвета с перламутровым блеском. Отродившиеся гусеницы водянисто-зеленые, полупрозрачные, с темной головой. Гусеницы старших возрастов длиной до 35 мм, серо-зеленые с темной продольной полосой вдоль спины и несколькими боковыми полосками, вдоль которых проходят извилистые зеленовато-желтые линии; голова блестящая, серо-зеленая, иногда черная; второй и третий сегменты груди с пятью щетинконосными бугорками с каждой стороны; брюшные сегменты, включая восьмой, с шестью темными бугорками; на каждом бугорке на черном основании, окруженном двумя белыми кольцами, расположена щетинка. Куколка длиной до 25 мм, светло-коричневая (рис. 17).

Луговой мотылек распространен в лесостепной и степной зонах до Дальнего Востока. Северная граница массовых размножений лугового мотылька совпадает с северной границей деградированных черноземов и июльской изотермой 18°С.

Зимует взрослая гусеница в почве в коконе, расположенном вертикально у самой поверхности. Нижний конец кокона глухой, а верхний слегка затянут паутиной, что обеспечивает свободный выход бабочке. Снаружи кокон облеплен мелкими частицами почвы. В состоянии зимнего оцепенения гусеница выдерживает понижение температуры до —30°С. Весной, с наступлением реактивации, гусеницы становятся чувствительными к возвратам низких температур и могут погибнуть при температуре значительно выше —30° С.

Успешно перезимовавшие гусеницы весной окукливаются.

Развитие бабочек и их вылет в условиях лесостепи заканчивается примерно к середине мая при среднесуточной температуре 15° С.

Массовый лёт бывает в третьей декаде мая и в начале июня при среднесуточной температуре не ниже 17°С.

В лесостепи луговой мотылек развивается в двух поколениях. Лёт второго поколения происходит во второй половине июля. В степной зоне, в приморских районах Приазовья и Черноморья луговой мотылек может развиваться в трех поколениях.

Бабочки лугового мотылька нуждаются в дополнительном питании нектаром цветущих растений. Наличие нектара цветков при среднесуточной температуре не ниже 17°С весьма благоприятно для лугового мотылька. Существенным фактором, способствующим увеличению плодовитости самок лугового мотылька, являются осадки и высокая относительная влажность воздуха в период лёта бабочек. Это особенно важно во время лёта второго поколения.

При благоприятных условиях плодовитость одной самки лугового мотылька достигает 600 яиц. Повышенная температура, засуха, отсутствие цветущих растений резко снижают плодовитость и даже вызывают бесплодие самок. В таких случаях происходит дегенерация половых продуктов. При дегенерации в брюшке самки прощупываются твердые зернистые образования.

Оптимальная температура для бабочек лугового мотылька 20—25°С. Плодовитость самок в значительной мере зависит от питания гусениц, что также определяет и величину куколок. Вес последних колеблется от 3 до 60 мг, в среднем 35 мг. Бабочки, вышедшие из куколок весом менее 30 мг, не имея дополнительного питания нектаром, даже при благоприятных условиях температуры и влажности бесплодны. Бабочки, вышедшие из куколок весом 30 мг и выше, могут отложить яйца без дополнительного питания при наличии капельно-жидкой влаги, которую они смогут всасывать.

Самки лугового мотылька первого поколения откладывают яйца после захода солнца в тихую погоду при температуре не ниже 18°С на участках с редким травостоем, размещая их группами по 2—20 яиц, главным образом на всходах сорных растений: лебеде, вьюнке, а также на всходах свеклы и других культурных

растений. Эмбриональное развитие продолжается 3—10 дней. Наиболее благоприятна для развития температура 27—30°С.

Питание и развитие гусениц лугового мотылька продолжается 14—30 дней. Гусеницы первого возраста гигрофильны. По мере роста и развития это их свойство исчезает.

Гусеницы питаются открыто и слегка оплетают паутиной поедаемый лист. По мере роста гусеницы полностью съедают листовую пластинку, оставляя одни черешки, в результате чего поврежденное растение увядает. Гусеницы лугового мотылька чрезвычайно многоядны. Они питаются разнообразными двудольными, а из злаков повреждают кукурузу и просо. Во время массовых размножений гусеницы, уничтожив всю пригодную для питания растительность на одном поле, сплошной лавой передвигаются на соседние.

Природными местообитаниями лугового мотылька являются полынные степи и полупустыни, расположенные на юго-востоке европейской части СССР. В небольшом количестве луговой мотылек встречается почти ежегодно на остатках целины на всем пространстве своего обширного ареала. В годы подъема численности бабочки лугового мотылька при наличии благоприятных температурных инверсий с восходящими токами воздуха могут увлекаться на большие расстояния.

Как уже было указано, подъем численности лугового мотылька определяют абиотические факторы, тепло и влага в оптимальных для его развития и размножения сочетаниях.

Численность лугового мотылька в значительной степени сдерживают энтомофаги и эпизоотии. Известно более 70 видов наездников и яйцеедов, мух тахин, хищных жужелиц, уничтожающих лугового мотылька. Гусениц лугового мотылька истребляют также грачи и скворцы.

Высокая агротехника, освоение больших территорий целинных земель вместе с истребительными мероприятиями сильно ограничивают численность лугового мотылька.

Для выяснения возможностей массового размножения мотылька следует вести наблюдения на целинных участках.

Меры борьбы. Глубокая пахота участков, заселенных гусеницами лугового мотылька, ушедшими в почву на зимовку. Уничтожение сорных растений на полях, обочинах дорог и т. п. Ранние сроки посева пропашных культур (сахарная свекла, подсолнечник и др.). Культивация междурядий пропашных после ухода в почву для окукливания гусениц первого поколения.

При наличии на пропашных 2—3 гусениц на 1 м^2 опрыскивание эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (2 кг на 1 га); опыливание против первого поколения 12%-ным дустом ГХЦГ (12 кг на 1 га); опрыскивание эмульсией 50%-ного МК полихлорпинена при температуре не ниже 20°С (2 кг на 1 га).

При наличии 10 яйцекладок на 1 м^2 пропашных — выпуск трихограммы (30 тыс. на 1 га), через 6—7 дней — вторичный выпуск.

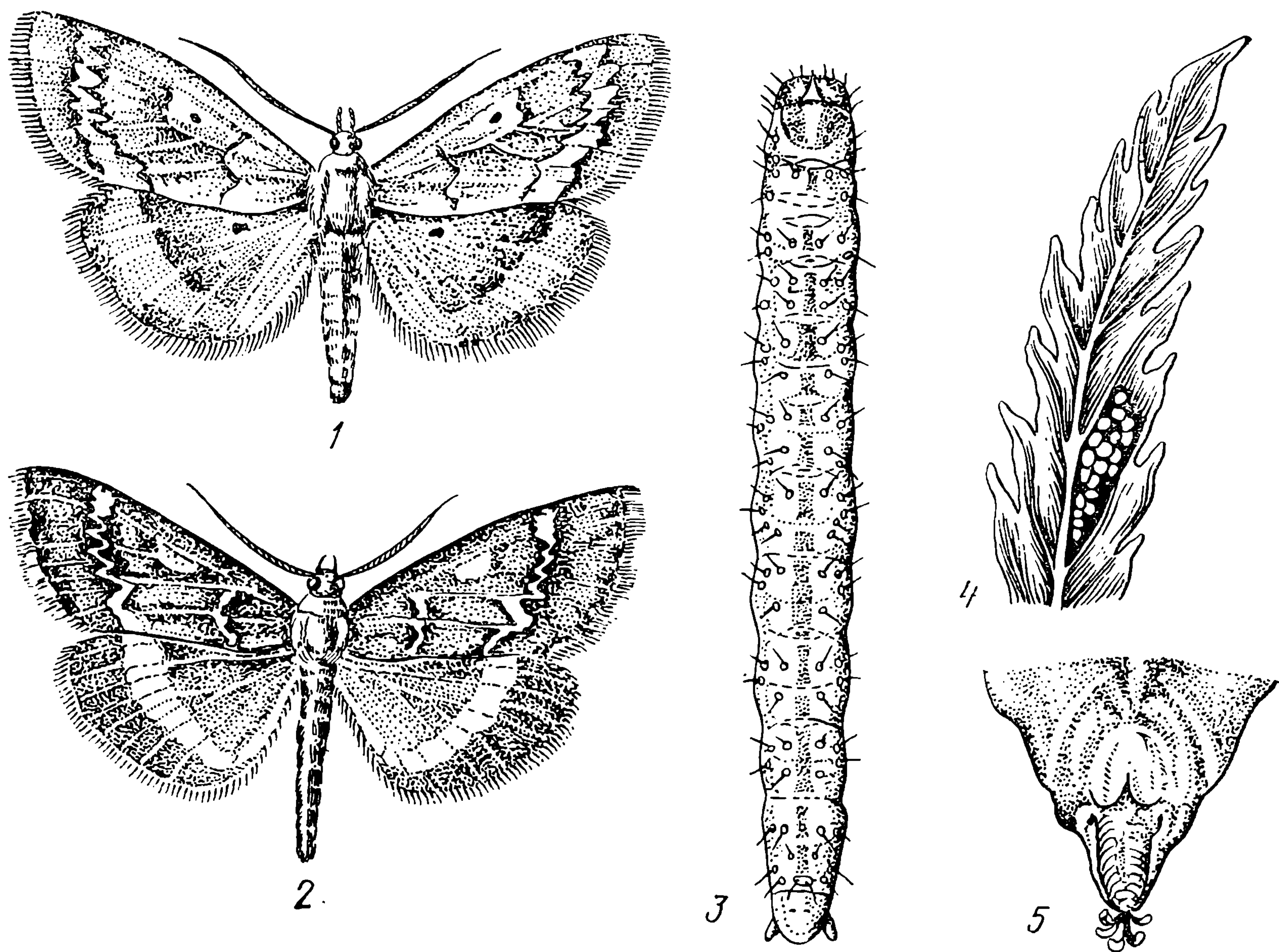


Рис. 18. Стеблевой мотылек (по Щеголеву):
1 — самка; 2 — самец; 3 — гусеница; 4 — яйца на листе конопли; 5 — последний сегмент куколки.

Стеблевой мотылек — Ostrinia (Pyrausta) nubilalis Hb. Самка в размахе крыльев 27—32 мм, длина тела 13—15 мм; брюшко состоит из шести сегментов; окраска передних крыльев от светло-коричневой до бледно-желтой; поперек передних крыльев две зигзагообразные тонкие полосы; задние крылья бледно-желтовато-серые со светлой широкой полосой. Самцы стеблевого мотылька меньше самок, брюшко у них тоньше и состоит из 7 сегментов; передние крылья от светло-коричневых до буро-серых с бледно-желтой поперечной полосой; задние крылья светло-желтые со светлой широкой полосой посредине. Взрослая гусеница до 25 мм длиной, серо-желтая с темной полосой вдоль спины, иногда с розовым оттенком; голова, затылочный и анальный щитки бурые; в передней части второго и третьего грудных сегментов по 4 черных щитка, расположенных поперечно; по бокам сегментов с каждой стороны по два белых мелких щитка. Куколка длиной до 20 мм, буро-желтая или светло-коричневая с вытянутым кремастером, на конце которого четыре загнутых шипа (рис. 18).

Стеблевой мотылек широко распространен в лесостепной и степной зонах СССР и южной части лесной зоны европейской части СССР. Обитает также в южной части Сибири, в Приморье и Средней Азии. Являясь гигрофилом, стеблевой мотылек причиняет большой вред в районах значительного и повышенного увлажнения.

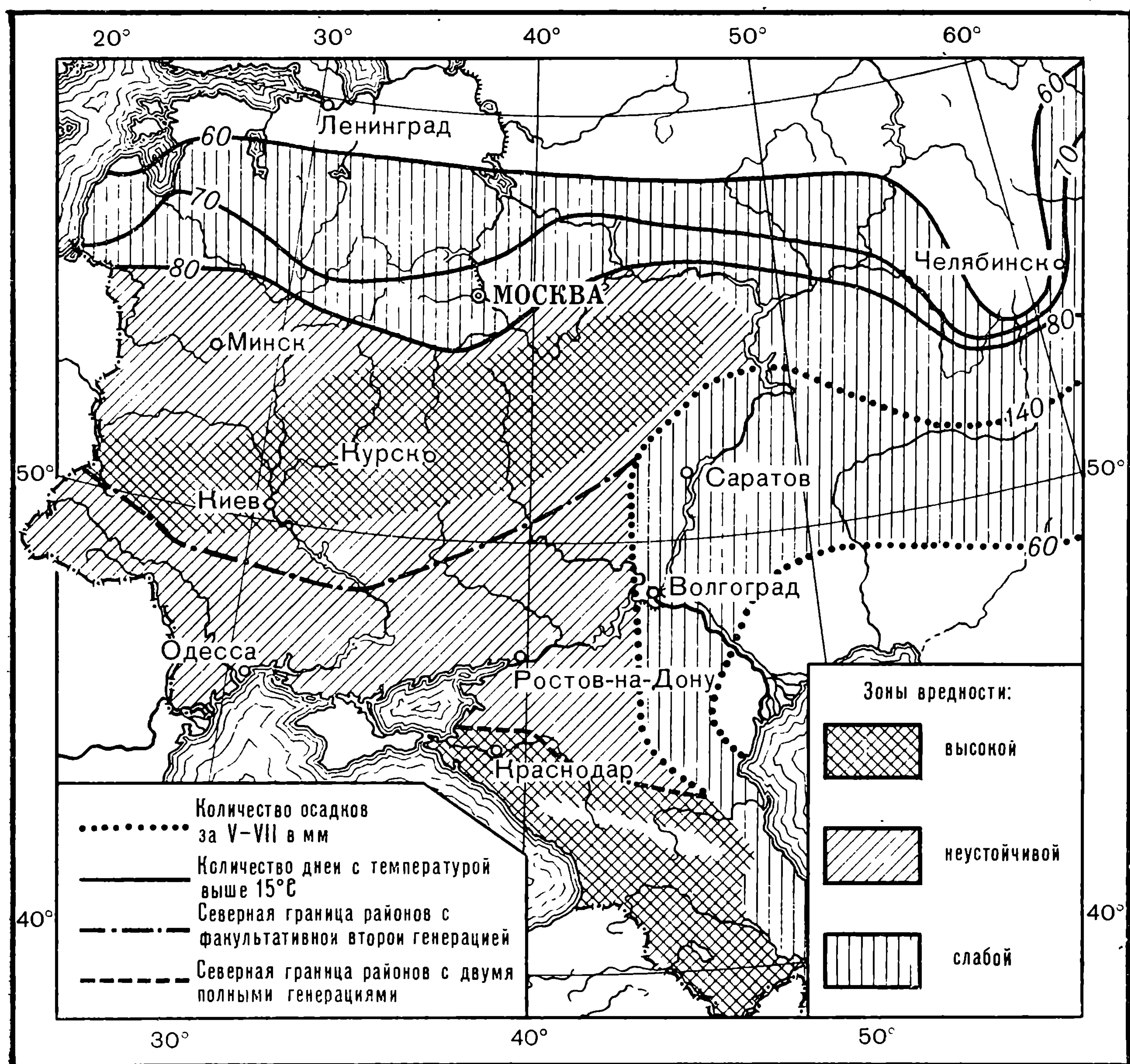


Рис. 19. Ареал и зоны вредности стеблевого мотылька (по Щеголеву).

На основании биологических особенностей стеблевого мотылька как гигрофила В. Н. Щеголев (1937) установил для европейской части СССР следующие зоны вредности этого мотылька (рис. 19).

Северная зона высокой вредности — районы коноплесеяния европейской части СССР. Эта зона охватывает южную часть лесной зоны и северные районы лесостепи.

В этой зоне популяции стеблевого мотылька обычны в долинах рек, где наиболее благоприятные условия влажности. Здесь стеблевой мотылек сильно повреждает коноплю.

Южная зона высокой вредности — районы кукурузосеяния в Предкавказье, Закавказье, Закарпатье и Приморском крае, а также осушенные плавни, где возделывают новые лубяные культуры.

Тепло и влага в данной зоне дают возможность стеблевому мотыльку развиваться в двух неполных поколениях.

Зона неустойчивой вредности — степные районы УССР, левобережье Куйбышевской, Саратовской, Волгоградской, Ростовской областей, Ставропольский край и Азербайджанская ССР. При благоприятных тепловых условиях размножение стеблевого мотылька определяет сроки выпадения осадков, засуха задерживает развитие, уменьшает плодовитость самок, усиливает гибель яиц и гусениц первого возраста, а также увеличивает численность гусениц, впадающих в диапаузу.

Зимуют закончившие развитие гусеницы внутри стеблей культурных и сорных растений, которыми они питались. Гусеница делает изолированную камеру, забивая идущие от нее ходы трухой. Перезимовавшие гусеницы окукливаются с наступлением устойчивой среднесуточной температуры 15°С и выше. Перед окукливанием гусеница прогрызает в стенке стебля сквозное отверстие, через которое позднее выходит бабочка. Снаружи отверстие бывает прикрыто только эпидермисом стебля.

В северной зоне ареала стеблевого мотылька окукливание происходит в конце мая — начале июня. Холодная весна может отодвинуть время окукливания гусениц почти до середины лета (вторая декада июля). Для окукливания требуется высокая относительная влажность или увлажнение осадками отрезка стебля, в котором зимовали гусеницы. Стадия куколки в зависимости от тепловых условий и влажности продолжается 10—25 дней. Лёт бабочек в районах с одной генерацией начинается в конце мая — начале июня и длится около месяца. В районах с двумя генерациями лёт бабочек стеблевого мотылька первого поколения начинается несколько раньше, а второго — в августе. Днем бабочки сидят на нижней стороне листьев. В этом отношении для них весьма привлекательны посевы конопли. С наступлением темноты бабочки стеблевого мотылька становятся активными, но от мест выхода из куколок далеко не улетают. Бабочки появляются неполовозрелыми; самкам для полного созревания яиц необходимо дополнительное питание в течение 4—5 дней. Откладка яиц продолжается 15—25 дней. Самки откладывают яйца на хорошо развитые растения с толстыми стеблями в густом травостое по 2—20 яиц, преимущественно на нижней стороне листьев. В яйцекладке яйца располагаются черепицеобразно, слегка налегая одно на другое. Отложенные яйца самка заливает быстро застывающими выделениями, и яйцекладка напоминает застывшую каплю стеарина. На кукурузе самки откладывают яйца на растения, уже выбросившие метелки, на конопле — во время цветения. На свекле бабочки откладывают яйца на побеги свекловичных высадков. Средняя плодовитость самки стеблевого мотылька около 300 яиц, а потенциальная (при оптимальных экологических условиях) — до 1250. Эмбриональное развитие длится 3—14 дней. При этом прямое влияние на его продолжительность оказывает тепловой режим. Вышедшие из яиц гусеницы очень гигрофильны. Вследствие отрицательного фототаксиса они стараются возможно быстрее проникнуть внутрь растения: в черешки листьев, соцветия конопли, в метелки и за влагалища листьев кукурузы. Там они и питаются. Длительное пребывание гусениц первого возраста на поверхности растения ведет к значительной (80—90%) гибели их.

Жизнь гусеницы стеблевого мотылька проходит внутри повреждаемого растения. Гусеницы могут переходить из одного растения в другое, но при этом пребывание их вне растения весьма кратковременное. При развитии в одном поколении гусеницы в начале

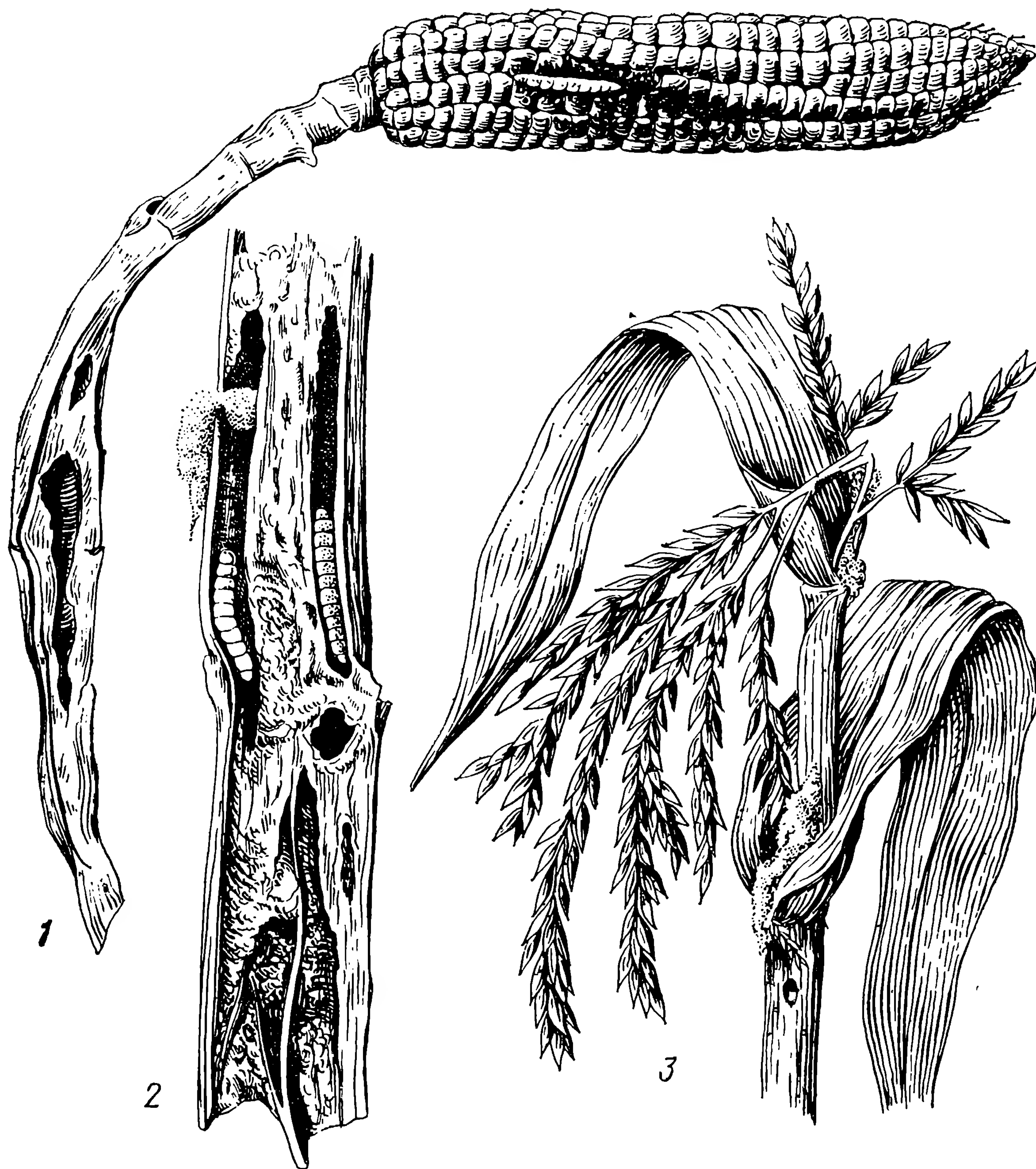


Рис. 20. Повреждения кукурузы стеблевым мотыльком (по Щеголову):

1 — ножки початка и зерен; *2* — стебля; *3* — метелки.

осеннего похолодания заканчивают питание и зимуют внутри стеблей растений, где они питались.

Гусеницы стеблевого мотылька многоядны, повреждают около 50 видов культурных и более 100 видов дикорастущих растений.

В различных климатических зонах СССР выбор пищевых растений не одинаков. В европейской части СССР в районах лесной зоны гусеницы стеблевого мотылька повреждают коноплю, хмель, просо. Кукуруза в указанных районах повреждается ими слабо. В северных степных районах (Харьковская область) наиболее часто повреждается кукуруза, особенно во влажные годы, и реже конопля. В степной предгорной части Кавказа гусеницы стеблевого мотылька сильно повреждают кукурузу и волокнистые культуры — кенаф, рами, часто заселяют сорняк чернобыльник, предпочитая его кукурузе.

У конопли гусеницы первых возрастов выедают завязи и семена, внутри стебля повреждают его волокнистую часть, в результате чего растения обламываются или засыхают. Надо отметить, что сильно поврежденными у конопли бывают наиболее толстые и мощные стебли. Повреждения конопли и других волокнистых культур снижают урожай семян и волокна. У кукурузы гусеницы повреждают ножку початка, в результате чего он отламывается. Позже они повреждают початки, проделывая в них ходы. Питаясь в стеблях кукурузы, гусеницы проедают их насквозь. Такие стебли легко обламываются (рис. 20).

Повреждения кукурузы стеблевым мотыльком открывают доступ в растения заболеванию фузариозом. Резко снижается урожай зеленой массы и зерна.

Ранние повреждения проса вызывают гибель растений, а более поздние — засыхание соцветий.

Для нормального развития стеблевого мотылька необходима большая влажность. Поэтому подъем численности стеблевого мотылька бывает обычно при повышенном количестве осадков в мае — июне данного года.

Меры борьбы. Обитание гусениц стеблевого мотылька внутри стеблей сильно затрудняет применение химических средств борьбы с ним. Поэтому основной упор в борьбе с ним приходится на агротехнические и профилактические мероприятия: уничтожение толстостебельных сорняков и стеблей высадков свеклы после уборки семян; уничтожение послеуборочных остатков кукурузы осенью или в крайнем случае ранней весной; уничтожение послеуборочных остатков конопли и других культур, в которых могут остаться на зиму гусеницы стеблевого мотылька (сорго, просо, хмель, ботва картофеля); уборка суволоки конопли и переработка ее с последующим сжиганием остатков; возможно быстрая уборка поврежденной гусеницами кукурузы на зерно.

После уборки кукурузы, конопли и других повреждаемых культур одновременно с уничтожением пожнивных остатков следует уничтожить сорняки, а поле глубоко перепахать.

Коноплю после уборки необходимо немедленно увезти к месту первичной обработки и не оставлять на поле до полного подсыхания.

В период массового отрождения гусениц до внедрения их внутрь растения — опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га). Опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг на 1 га). При запоздании с обработкой до внедрения гусениц в стебли — немедленное опрыскивание растений эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га).

ГЛАВА 4

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОВЫХ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Зерновые культуры повреждают как многоядные насекомые (саранчовые, кузнечики, щелкуны, чернотелки, подгрызающие совки, стеблевой мотылек и др.), так и специализированные, которые питаются вегетативными и генеративными органами злаковых.

На севере черноземной зоны наиболее вредоносны шведская муха, зеленоглазка, озимая и яровая совки, темный щелкун, стеблевые блошки, на юге лесной зоны — стеблевой мотылек; в степной зоне — вредная черепашка, хлебная жужелица, хлебные жуки, хлебные пилильщики. В лесостепи Сибири вредят сибирская и темнокрылая кобылки. На юге Западной Сибири, в Алтайском крае и Казахстане большой вред в отдельные годы причиняет серая зерновая совка.

Шеститочечная цикадка — Macrosteles laevis Rib. (Сем. цикадки — Cicadellidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослая цикадка длиной 3,2—4 мм, тело узкое зеленовато-желтого цвета с шестью черными пятнами, которые иногда могут сливаться; щиток спереди с черными пятнами, голова немного шире переднеспинки.

Распространена всюду в зоне возделывания зерновых хлебов.

Зимуют яйца, отложенные в ткань или влагалище листа озимых злаков. В конце апреля—мае из яиц выходят коричневые личинки, которые по мере развития приобретают окраску взрослых насекомых. Личинки имеют пять возрастов. Развитие личинки продолжается 20—30 дней. Самки первого поколения откладывают желтые яйца в листовые влагалища или в ткань листьев злаков. Яйцо на три четверти погружено в ткань растения. Эмбриональное развитие продолжается 23—40 дней. За лето шеститочечная цикадка развивается в 2—3 поколениях. Осенью самки откладывают яйца в озимые злаки и падалицу.

Цикадки сосут сок из листьев, что вызывает их обесцвечивание и увядание, а также ослабление всего растения. Цикадки являются переносчиками вирусных заболеваний (например, мозаичной болезни листьев свеклы). При откладке яиц цикадки пропиливают яйцекладом растительную ткань, что ослабляет молодые растения озимых хлебов.

Цикадок уничтожает паразит Gonotopus formicarius Gund.

Меры борьбы. Лущение стерни и глубокая зяблевая пахота для предупреждения развития падалицы, на всходы которой самки откладывают зимующие яйца. Опыливание всходов озими в случае накопления на них цикадок 2,5%-ным дустом метафоса (12 кг на 1 га); опрыскивание всходов озими суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га), опрыскивание очагов накопления цикадок на сахарной свекле во второй половине лета суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га).

Полосатая цикадка — Psammotettix striatus L. (Сем. цикадки — Cicadellidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Цикадки длиной 3,5—5 мм грязно-желтого цвета или буроватые. Передние крылья тупо закруглены, с коричневато окаймленными жилками, ноги светло-желтые.

Зимуют яйца, отложенные самкой в надрезы листьев озими. Личинки выходят из яиц в конце апреля — в мае. Вначале они темно-коричневые, а в более старших возрастах приобретают окраску взрослых. В конце мая — июне личинки завершают развитие. Самки после дополнительного питания откладывают яйца на яровые в период колошения их. Эмбриональное развитие продолжается 20—40 дней в зависимости от погодных условий. Личинки развиваются 20—30 дней, они 4 раза линяют и проходят пять возрастов. Взрослые цикадки живут до 60 дней. В связи с продолжительностью жизни имаго нет четкого разграничения между поколениями: одновременно встречаются и взрослые цикадки, и их личинки.

Полосатая цикадка развивается в зависимости от местных условий в 1—3 поколениях.

У озимых полосатая цикадка своими уколами ослабляет тургор растения, замедляет кущение, вызывает увядание и даже гибель растений. Поврежденные полосатой цикадкой озимые растения более подвержены грибным заболеваниям и менее холодостойки.

Повреждение яровых во время колошения и молочной спелости ослабляет налив зерна, что ухудшает его качество и ведет к снижению урожая на 20—45%. Полосатая цикадка является переносчиком мозаичной болезни пшеницы.

В период между уборкой яровых и появлением всходов озими цикадки заселяют свеклу и картофель. В засушливое лето цикадки концентрируются по краям плантации сахарной свеклы и причиняют значительные повреждения.

Меры борьбы те же, что и с шеститочечной цикадкой.

Темная цикадка — Laodelphax striatella Fall. (Сем. свинушки — Delphacidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Цикадки длиной 3,5—4 мм; самки желтоватые, самцы темные, почти черные; усики короткие, второй их членик булавовидно расширенный; щиток копьевидно заостренный со светлой полосой посредине; переднеспинка у́же щитка; передние крылья прозрачные, у самок с черным мазком по внутреннему краю, у самцов — до половины дымчатые; крылья у мелких особей иногда укорочен-

ные; на голенях задних ног большая подвижная шпора. Личинки первого и второго возраста желтоватые с тремя серыми полосками на брюшке, с третьего возраста становятся буровато-серыми.

Темная цикадка распространена в районах выращивания зерновых в СССР.

Зимуют личинки четвертого возраста. В лесостепи взрослые цикадки появляются с конца апреля и до середины мая. Самки откладывают яйца группами в ткань и колеоптиле влагалищ нижних листьев злаков. Продолжительность эмбрионального развития 30—35 дней. Личинки живут скрыто и питаются во влагалище нижних листьев. Около середины лета появляются взрослые особи второго поколения. К осени развивается третье поколение, переселяющееся на всходы озимых. Здесь личинки развиваются до четвертого возраста. Личинки всех возрастов, а также взрослые обычно сидят на прикорневых частях растений. У злаков они высасывают сок из влагалищ нижних листьев. Помимо злаков, темные цикадки могут развиваться на полыни, а также на крупке и хвойнике. Темные цикадки являются переносчиками вирусных заболеваний хлебных злаков.

Меры борьбы те же, что и против шеститочечной цикадки.

Обыкновенная злаковая тля — Schizaphis gramina Rond. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая живородящая самка — основательница колонии длиной 2,7—2,9 мм, травянисто-зеленая с ясной зеленой продольной полоской на верхней стороне брюшка; усики шестичлениковые, хвостик хорошо развит; соковые трубочки длиннее хвостика.

Свежеотложенное яйцо зеленоватое, удлиненно-овальной формы, 0,6×0,2 мм; со временем темнеет и становится черным (рис. 21).

Злаковая тля распространена в лесостепной и степной зонах европейской части СССР, на юге Сибири и Дальнего Востока, в Закавказье и Средней Азии.

Осенью самки откладывают оплодотворенные яйца на листья озимых, где они и зимуют. Плодовитость самки — до 10 яиц. Весной из яиц выходят личинки, которые после четвертой линьки превращаются в бескрылых самок-основательниц. Эти самки, размножаясь партеногенетически, рождают живых личинок, которые превращаются в бескрылых самок-основательниц и крылатых самок-расселительниц, перелетающих на не заселенные тлями растения. Осенью появляются полоноски, рождающие самцов и самок.

Развитие личинок от рождения до превращения во взрослую самку летом продолжается 8—15 дней. Тли размножаются в течение всего вегетационного периода в 10—12 поколениях. Размножение особенно интенсивно в засушливые годы.

Злаковая тля сильно повреждает озимую и яровую пшеницу, ячмень, овес, рис. Наибольший вред проявляется в степной зоне, особенно в засушливые годы. Тли высасывают соки из зеленых, неогрубевших частей растений. Поврежденные части растений

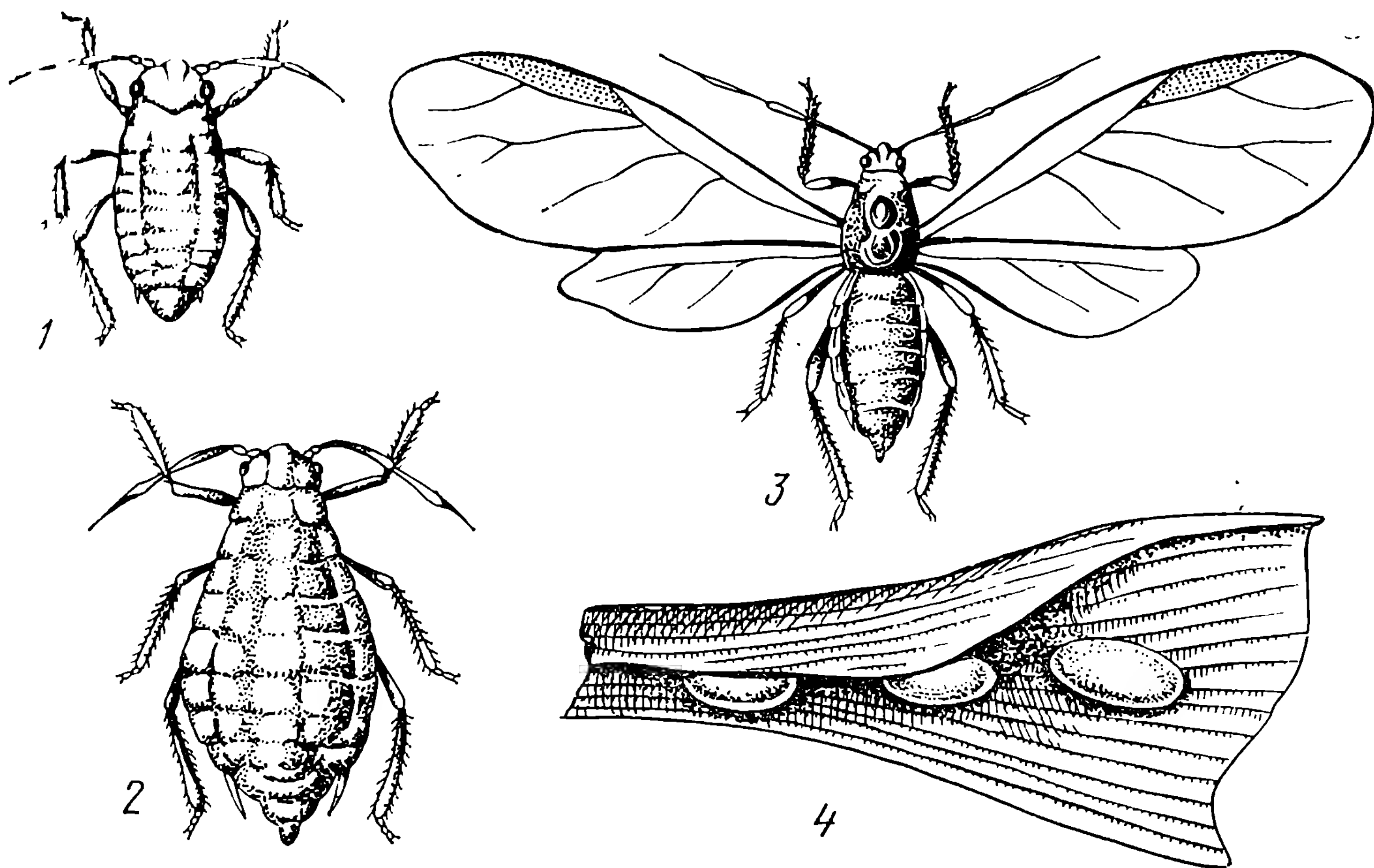


Рис. 21. Обыкновенная злаковая тля (по Морошкиной):
1 — личинка; 2 — бескрылая самка; 3 — крылатая самка; 4 — яйца.

подсыхают и в дальнейшем отмирают. Сильно поврежденные растения не выколашиваются.

Огромное число тлей истребляют тлёвые коровки (личинки и взрослые), а также личинки мух журчалок и хризопы. Но естественные враги все же не могут снизить численность тлей до хозяйственно неощутимого вреда.

Меры борьбы. Ранний посев яровых. Посев рано созревающих сортов; внесение азотных удобрений. Краевые обработки посевов пестицидами: опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га) или опрыскивание эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га).

Большая злаковая тля — Sitobion avenae F. (Сем. тли — Arhididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылые основательницы длиной 2,5—3 мм, зеленоватые или желто-бурые, с длинными ногами, усиками, соковыми трубочками и хвостиком. Крылатые расселительницы с красновато-бурой грудью и зеленым брюшком.

Распространена по всей европейской части СССР, кроме Крайнего Севера, встречается в Сибири, Закавказье и Средней Азии.

Зимуют яйца, отложенные на стебли и листья озимых. Большая злаковая тля весьма подвижна, не образует больших колоний, живет на листьях, стеблях, колосьях хлебных злаков.

Дает несколько поколений за вегетационный период.

Меры борьбы те же, что и против обыкновенной злаковой тли.

Ячменная тля — Brachycolus noxius Mord. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). У бескрылых основательниц тело узкое, вытянутое, желтовато-зеленое, бело-

опыленное; соковые трубочки очень маленькие, рудиментарные; усики короче половины длины тела, голова, грудь, ноги и соковые трубочки бледно-бурые. Длина тела взрослой тли около 3 мм.

Распространена в степной зоне УССР на юге РСФСР в Казахстане, Средней Азии.

Ячменная тля живет большими колониями, покрытыми серым восковым налетом, в свернутых в трубочку верхних листьях ячменя и пшеницы. От уколов тлей верхушки листьев плотно скручиваются, растения угнетаются, отстают в росте. Колос не выходит из влагалища или выходит изогнутым, при этом ости бывают зажаты. В засуху такие растения погибают. При подсыхании растений появляются крылатые особи. После уборки хлебов тли поселяются на падалице, а затем переходят на озимь. Здесь появляются полоноски, рождающие самок и самцов. После спаривания самки откладывают оплодотворенные зимние яйца на озимь, где они и зимуют.

Меры борьбы. Лущение стерни и зяблевая обработка; уничтожение падалицы; посев рано созревающих сортов; внесение удобрений; обработка ядохимикатами, указанными в мерах борьбы с обыкновенной злаковой тлей.

Черемухово-злаковая тля — Ropalosiphum padi L. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылые самки, живущие на злаках, длиной 2,4—2,5 мм, темно-зеленого цвета, спина покрыта восковым налетом; трубочки слегка вздутые посредине.

Распространена всюду, где растет черемуха. Весной из перезимовавших яиц отрождаются личинки бескрылых самок-основательниц.

Взрослые основательницы на нижней стороне листьев дают начало колониям светло-зеленых белоопыленных самок, рождающих живых личинок. В конце весны появляются крылатые самки, которые перелетают на злаки (пшеницу, рожь, ячмень, овес, кукурузу), где образуют колонии. На озимых посевах в начале осени встречаются открыто живущие колонии. Осенью на злаках развиваются крылатые полоноски, которые перелетают на черемуху. Здесь появляются обоеполые особи. Оплодотворенные самки откладывают зимующие яйца на побегах черемухи.

Наибольший вред черемухово-злаковая тля наносит ранним посевам озимых, а также кукурузе.

Меры борьбы. В основном те же, что и против других тлей. Важным профилактическим мероприятием является уничтожение черемухи вблизи полей и исключение ее посадки в полезащитных лесных полосах.

Вязово-злаковая, или корневая кукурузная тля — Tetraneura ulmi L. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). У бескрылых самок тело длиной около 4 мм, сильно вздутое, почти шаровидное, оливково-зеленого, охристо-желтого цвета с бурым оттенком, покрыто восковым налетом; ноги очень

короткие, задние не видны из-под сильно раздутого брюшка; лапки одночлениковые; усики 5—6-члениковые.

Распространена в районах произрастания вяза, береста, карагача, на которых зимуют яйца этого вида тли.

Весной на верхней стороне листьев береста от уколов тлей образуются блестящие, вначале зеленые, а позже желто-зеленые или желтые, продолговатые, с гладкой поверхностью галлы. На одном листе бывает до 10 галлов, а при большой заселенности до 40. Внутри галлов находятся партеногенетические самки, покрытые сизым налетом и капельками выделений тлей. В июне-июле часть тлей в галлах превращается в крылатых расселительниц. В стенках галлов образуются трещины, крылатые самки вылетают и мигрируют на кукурузу, пшеницу, ячмень и другие культурные и сорные злаки. Переселившиеся самки рождают личинок, давая начало бескрылым поколениям тлей, обитающим на корнях злаков. Поврежденные растения отстают в росте и развитии, листья увядают, растения не выколашиваются или резко снижают урожайность. Осенью в колониях, находящихся на корнях, появляются крылатые полоноски, которые перелетают на берест. Здесь, не питаясь, крылатые самки рождают самок и самцов. Оплодотворенная самка откладывает в щель коры одно яйцо и гибнет.

Меры борьбы. В борьбе с кукурузной корневой тлей имеют большое значение организационно-хозяйственные мероприятия и агротехника. Не следует сажать берест в местах, лежащих вблизи полей злаковых культур, надо изъять его из полезащитных полос. Уничтожение пырея; лущение и немедленное запахивание стерни.

В перид переселения крылатых самок тлей на злаки обработка посевов 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га); опрыскивание эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га).

Красногалловая вязовая тля — Tetraneura coerulescens Pass. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). По морфологии и биологии эта тля сходна с корневой кукурузной тлей. Значительное различие во внешнем строении галлов, которые у берестовой тли имеют волосистую поверхность и окрашены в ярко-красный цвет.

Распространена в южной лесостепи и степи европейской части СССР.

Меры борьбы те же, что и с корневой кукурузной тлей.

Обыкновенная корневая тля — Forda trivialis Pass. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка-основательница длиной около 4 мм, яйцевидной формы, лимонно-желтого или светло-зеленого цвета, не покрытая волосками, усики 5-члениковые, из них третий членик самый длинный; соковые бугорки слабо выражены, соковые трубочки не развиты; лапки двухчлениковые.

Живет и развивается на корнях злаковых растений. В начале лета появляются крылатые самки-расселительницы, заселяющие новые растения злаковых.

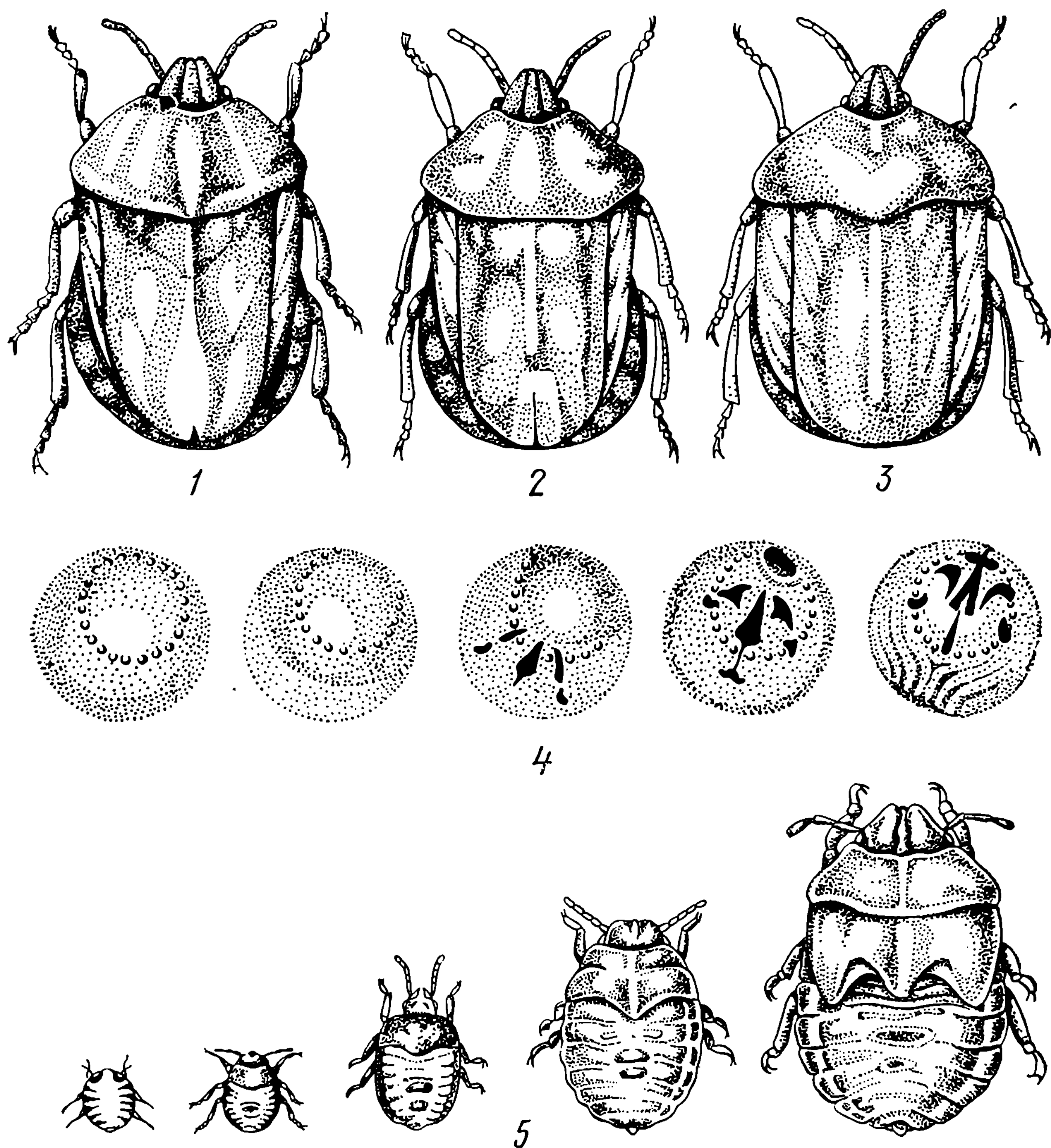


Рис. 22. Клопы черепашки (по Гриванову):

1 — вредная черепашка; *2* — маврский клоп; *3* — австрийский клоп; *4* — этапы эмбрионального развития; *5* — личинки I—V возрастов.

Распространена в южной лесостепи и степи европейской части СССР и Казахстана. В южной части ареала вне пределов СССР корневая тля является мигрирующей. Часть поколений этой тли развивается на фисташке.

Вредная черепашка — Eurygaster integriceps Put. (Сем. щитники-скутеллериды — Scutelleridae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Широкоовальный клоп с выпуклым телом, длиной 10—13 мм, голова шире своей длины; второй членик усиков вдвое больше третьего, на $^1/_4$ длиннее четвертого; переднеспинка с несколько выгнутыми наружными краями; щиток с прямыми боковыми краями; по бокам возле основания щитка гладкий желто-белый бугорок. Яйцо длиной 1,0—1,1 мм, округлое, сперва желтовато-зеленое, в дальнейшем цвет яйца меняется. Личинки имагообразные, но отличаются от взрослых меньшими размерами и отсутствием крыльев, зачатки которых появляются с III возраста (рис. 22, *1*).

Вредная черепашка везде развивается в одном поколении.

Распространена в степи европейской части СССР, Средней Азии, Казахстане на север от Кзыл-Орды до Алма-Аты.

Зимуют клопы в лесных и кустарниковых насаждениях под лесной подстилкой, где в зимнее время они защищены от губительного действия низких температур. Для зимовки клопы избирают участки с рыхлой и сухой подстилкой. Полезащитные лесные полосы в степной зоне создают условия, благоприятные для успешной зимовки клопов. С необлесенных открытых пространств клопы перелетают в горные леса и могут подыматься в насаждения на высоту до 2000 м над уровнем моря.

Весной, когда лесная подстилка подсыхает и ее температура достигает +17°С, клопы выходят на поверхность и перелетают на озимые. Здесь клопы получают дополнительное питание, необходимое им для достижения половой зрелости. Они прокалывают своими хоботками стебли у основания или несколько выше и питаются высосанным клеточным соком.

После дополнительного питания и спаривания самки откладывают на листьях злаков яйца в два ряда по семь яиц в каждом. Плодовитость самки до 200 яиц. Эмбриональное развитие — 9—16 дней. Отродившиеся личинки сначала держатся вместе, а через 3—4 дня расползаются и питаются соком стеблей, листьев, а затем и колосьев. Личинки развиваются 35—40 дней. За это время они линяют 5 раз и постепенно приобретают признаки взрослых. Последняя линька завершается переходом во взрослое крылатое насекомое. В связи с растянутостью яйцекладки превращение личинок последнего возраста во взрослых клопов продолжается около месяца. Окрылившиеся клопы улетают в места зимовки.

Вредная черепашка везде развивается в одном поколении.

Вред черепашки начинается после перелета с мест зимовки весной на отрастающие озимые. Прокалывая стебель у основания его в начале выхода в трубку и высасывая соки у еще не окрепшего зеленого растения, клопы вызывают увядание и гибель центрального листа, а затем и всего растения. С озимых культур клопы-черепашки переходят на яровые. Если поврежденные растения не погибают, то под влиянием токсического действия ферментов, введенных клопом со слюной внутрь растений, замедляется их рост. Повреждение стебля во время колошения вызывает недоразвитие его и белоколосость. При повреждении еще не созревшего колоса бывает частичная или полная белоколосость. Повреждения до достижения зерном полной восковой спелости вызывают усыхание зерна, и оно становится щуплым.

Поскольку зерно в фазу восковой спелости приобретает твердую консистенцию, клопы, делая укол, вводят в зерно пищеварительные соки. Под действием введенных протеолитических ферментов белковая часть зерна — клейковина расщепляется, и полученную жидкую массу клоп всасывает, обеспечивая себе белковое питание, необходимое для подготовки организма к перезимовке.

Повреждение клопами-черепашками зерна снижает его всхо-

жесть и ухудшает хлебопекарные качества. Мука из такого зерна дает плохое тесто, из которого получается плоский хлеб в результате потери клейковины, обеспечивающей силу выпекаемого хлеба.

Численность клопов-черепашек характеризуется резкими подъемами и падениями в результате комплексного действия абиотических и биотических факторов. Основную роль в снижении численности клопов-черепашек играют погодные условия, в частности малоснежные зимы при значительных понижениях температуры и холодных северо-восточных и восточных ветрах. Одним из важных факторов, обусловливающих высокую численность вредной черепашки, является питание развивающихся личинок и взрослых клопов, что обеспечивает накопление резервных продуктов в их жировом теле, а следовательно, повышает холодостойкость взрослых клопов в период зимовки. Кроме накопления резервных веществ в жировом теле, у хорошо развитых клопов кишечник наполнен крахмалистой пищевой массой. Недостаточное питание вызывает гибель зимующих клопов, а перезимовавшие ослабленные самки имеют пониженную плодовитость, что ведет к падению численности особей в популяциях.

В снижении численности клопов-черепашек некоторую роль играют паразиты: мухи фазии, личинки которых развиваются в полости тела клопов, а также яйцееды теленомусы. Надо отметить, что роль паразитов клопов-черепашек невелика. Так, теленомусы заселяют в основном поздние яйцекладки черепашек. Клопы, отродившиеся из таких яйцекладок, не успевают закончить развитие и не могут благополучно перезимовать.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков и кустарников в полезащитных и лесных насаждениях (продуваемые полосы) резко ухудшает условия зимовки клопов. Допустимо ранние посевы яровых злаков; уничтожение сорняков, на которых клопы-черепашки могут откладывать яйца; раздельная уборка зерновых, быстрая подборка валков и быстрый обмолот.

При заметном подъеме численности вредной черепашки применяют пестициды. Весной, когда перезимовавшие клопы перелетают на посевы, определяют заселенность полей этими насекомыми. При наличии на озимых двух клопов на 1 м^2, а на яровых одного клопа на 1 м^2 немедленно применяют опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1,25 кг на 1 га) или эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1,25 кг на 1 га). В случае весенней засухи пестициды применяют при наличии на 1 м^2 одного клопа на озимых и 0,5 клопа на яровых. Опрыскивание полей, где обнаружены перезимовавшие клопы, производят при температуре воздуха не ниже 15°С.

При обнаружении после выколашивания на 1 м^2 озимых 15 и более личинок, а на яровых — 10 личинок посевы немедленно опрыскивают суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8 кг на 1 га) или эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1—1,2 кг на 1 га).

При восковой спелости зерна обработки хлорофосом или метафосом прекращают за 20 дней до уборки.

Маврский клоп — Eurygaster maura L. (Сем. щитники-скутеллериды — Scutelleridae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Взрослый клоп длиной 8—11,5 мм, с широкоовальным выпуклым телом; хорошо развитый щиток закрывает почти все брюшко; боковые края переднеспинки прямые или вогнутые; окраска изменяется от буровато-серой с мелкой черноватой пунктировкой до почти одноцветной черной (рис. 22, *2*).

Распространен в европейской части СССР, кроме Севера. Массовый вредитель на юге Полесья, в лесостепи УССР, в горных районах Узбекистана.

Жизненный цикл и вредоносность те же, что у вредной черепашки.

Меры борьбы те же, что и с вредной черепашкой.

Австрийский клоп — Eurygaster austriacus Schr. (Сем. щитники-скутеллериды — Scutelleridae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Широкоовальный клоп, длиной 11—13 мм; заостренная спереди голова одинаковой длины и ширины; переднеспинка в 2,5 раза шире длины, и ее наружные края несколько выгнутые; тело красновато- или желтовато-бурое, иногда желтовато-коричневое с мелким черным пунктиром. Яйцо округлое, зеленоватое. Личинки до четвертого возраста крупнее, чем у клопа черепашки (рис. 22, *3*).

Австрийский клоп широко распространен в европейской части СССР (в степях Украины довольно редок. В западных областях, в лесостепи и Полесье Украины обычен, но малочислен). Жизненный цикл и вредоносность, как у вредной черепашки.

Меры борьбы те же, что и с вредной черепашкой.

Остроголовый клоп — Aelia acuminata L. (Сем. щитники — Pentatomidae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Клоп яйцевидной формы, длиной 7—10 мм, серовато-желтого цвета; переднеспинка с поперечными вдавлениями, с тремя продольными ребрышками; остроугольная голова постепенно суживается кпереди и несколько наклонена вниз, наружные края щек прямые; бедра средних и задних ног снизу у вершины с двумя большими черными точками. Личинки покрыты короткими волосками, с темно-коричневыми головой и грудью и желтовато-серым брюшком.

Встречается в степи европейской части СССР.

Зимуют взрослые клопы на полях среди растительных остатков, а также под опавшими листьями в лесных и кустарниковых насаждениях. Весной клопы пробуждаются при температуре лесной подстилки 12°С. Во второй половине мая и позднее самки откладывают на листья злаков яйца. Обычно кладка из шести яиц, расположенных в 2 ряда. Эмбриональное развитие — 6—8 дней. Стадия личинки продолжается 45—60 дней. Личинки I—II возраста питаются соком вегетативных органов злаков, III—IV —

зерном в фазе молочного состояния. В Закавказье может развиваться второе неполное поколение.

Остроголовый клоп повреждает зерновые хлеба и злаковые травы. В результате повреждений получается белоколосость, пустозерность и щуплость зерна.

Меры борьбы те же, что и с вредной черепашкой.

Пшеничный трипс — Haplothrips tritici Kurd. (Сем. флеотрипиды — Phloeothripidae, отр. бахромчатокрылые, или трипсы — Thysanoptera). Самки трипса 1,3—1,5 мм длиной, черного или черно-коричневого цвета. Усики 8-члениковые; последний членик брюшка вытянутый в виде трубочки; крылья прозрачные. Самцы по величине меньше самок; они встречаются очень редко. Яйца белые, очень мелкие. Личинки пшеничного трипса киноварно-красные, бескрылые.

Распространен на юге лесной зоны, в лесостепи и степи европейской части СССР, в Узбекистане и Казахстане. Обычен в районах возделывания пшеницы.

Зимуют личинки в прикорневой части стерни пшеницы в поверхностном горизонте почвы на глубине 10 см, редко до 20 см. Весной, когда верхний горизонт почвы прогревается до +8°С, личинки выходят на поверхность и превращаются в пронимф и нимф. В начале колошения озимых (первая половина мая) появляются взрослые трипсы, которые сначала заселяют озимую рожь, затем переходят на озимую пшеницу и еще позже на яровую. Самки откладыват яйца на колосковые чешуйки, на стержень колоса группами. Плодовитость 23—28 яиц. Эмбриональное развитие 6—12 дней. Личинки развиваются в течение 18—25 дней.

Дает одно поколение в год.

Сухая, жаркая погода благоприятствует размножению трипсов.

По мере огрубения растения личинки переходят на колосья и питаются наливающимися зернами. Колос, поврежденный трипсами, имеет характерную потрепанную, пожелтевшую вершину. Ко времени уборки основное число личинок заканчивает питание и опускается на почву. Вред, наносимый трипсами, может быть значительным при большой численности вредителя. В результате повреждений уменьшается вес и качество зерна, общие потери урожая зерна могут достигать 20% возможного урожая.

Меры борьбы. Лущение и глубокая зяблевая вспашка немедленно вслед за уборкой пшеницы; ранний посев яровых, что обеспечивает развитие и огрубение растений до массового появления трипсов на пшенице.

При массовом появлении пшеничного трипса возможно опрыскивание эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га) за 30 дней до уборки пшеницы.

Овсяный трипс — Stenothrips graminum Uzel. (Сем. элотрипиды — Aelothripidae, отр. бахромчатокрылые — Thysanoptera). Самка овсяного трипса длиной 0,9—1,1 мм, с тонким телом, желтовато-серого или буровато-серого цвета, часто с черно-бурой головой

и вершиной брюшка; усики 5-члениковые; передние крылья желтовато-серые с несколько более светлой основой. Самец длиной 0,7—0,9 мм. Личинки желтовато-серые с тремя парами шипиков на верхней стороне грудных сегментов; предпоследний сегмент брюшка на спинной стороне с шипообразными выростами.

Распространен к югу от 56° с. ш. в районах выращивания овса.

Зимует взрослый трипс в почве на глубине до 75 см. Появляется за 2—3 недели до выколашивания овса. Самки трипса пробираются внутрь развивающейся метелки и откладывают яйца в сделанные яйцекладом проколы в тканях внутренней стороны колосковых чешуек. Ежедневно самка откладывает 3—4 яйца, а всего около 100 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 7 дней. Личинки выходят из яиц во время полного выколашивания овса. Они живут группами за колосковыми чешуйками и пленками овса и высасывают наливающиеся зерна. Поврежденные чешуйки буреют и обесцвечиваются, пленка зерна делается грубой, и зерно вянет. Так получается белоколосость овса. В колосках овса личинки питаются 7—10 дней, затем уходят в почву на глубину до 70 см. Там личинка превращается в пронимфу и затем во взрослого трипса, который остается в почве до весны следующего года.

Овсяный трипс может питаться и развиваться на овсюге.

Меры борьбы. Возможно ранний посев овса, что даст ему возможность быстро развиваться, а загрубевшая метелка мало привлекательна для трипса.

В случае массового появления овсяного трипса не позже чем за 30 дней до уборки овес опрыскивают эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5 — 1 кг на 1 га).

Хлебная жужелица — Zabrus tenebrioides Goeze. (Сем. жужелицы — Carabidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Продолговатый жук длиной 12—16 мм; сверху смолисто-черного или темно-коричневого цвета с металлическим блеском; снизу смолисто-бурый; усики, лапки и челюсти темно-рыжие; переднеспинка на $^1/_3$ шире своей длины и одинаковой ширины с выпуклыми надкрыльями; на надкрыльях 9 продольных полос, а между ними точечные линии; ноги короткие и мощные. Яйцо длиной 2,0—2,3 мм, шириной 1,3—1,4 мм, молочно-белого цвета. Взрослая личинка длиной до 25 мм, серовато-белая; голова и грудные сегменты коричнево-бурые, на брюшных сегментах сверху светло-коричневые пятна; брюшко, постепенно сужаясь, заканчивается двумя отростками. Куколка желтоватая.

Распространена в лесостепи и степи европейской части СССР, в Крыму, Краснодарском крае, Молдавии, Грузии.

После уборки зерновых жуки хлебной жужелицы собираются на полях, где было много падалицы и лежат неподобранные валки. Здесь в конце июля — августе самки откладывают яйца в почву на глубину 5—15 см, размещая их на 2—5 см одно от

другого, в кладке 10—25 яиц, иногда до 50. Средняя плодовитость самки при питании зерном озимой пшеницы до 100 яиц, а без питания зерном около 30. Эмбриональное развитие хлебной жужелицы зависит от влажности и температуры почвы и продолжается 10—18 дней. Выход личинок совпадает с появлением всходов озимой пшеницы. Личинки живут в норках у поверхности почвы. Ночью они выходят на поверхность и питаются листьями озими. Часть листьев личинки втягивают в норки и питаются ими днем. Поврежденные листья, изжеванные и измочаленные, имеют вид комка волосообразных волокон. Поврежденные растения погибают. При значительной заселенности личинками посева на нем появляются плеши в местах гибели поврежденных растений. С наступлением холодов, в конце октября — начале ноября, личинки прекращают питание и уходят в почву на глубину 30—40 см. Зимуют личинки всех трех возрастов, что является результатом растянутости периода откладки яиц, а также изменяющимися погодными условиями. Весной личинки выходят на поверхность и питаются перезимовавшими озимыми. Окукливаются личинки в мае в почве на глубине 10—18 см. Личиночная стадия хлебной жужелицы продолжается 260—250 дней. Стадия куколки 12—14 дней. Жуки питаются на колосьях, часть зерен съедают, а часть выталкивают из колосьев, увеличивая тем самым падалицу.

Меры борьбы. Посев озимых по чистым, хорошо подготовленным парам; быстрая уборка и обмолот хлебов; применение комбайнов-зерноулавливателей на заселенном жужелицей поле. Лущение стерни и глубокая пахота немедленно вслед за уборкой. Скирдование соломы на краю поля и запахивание всходов падалицы вокруг скирд, где может скопляться жужелица. Сильно изреженные посевы озими следует пересевать культурами, не повреждаемыми хлебной жужелицей (подсолнечником, свеклой, горохом). Севообороты, исключающие посев озимых после озимых.

Предпосевные обработки семян озимой пшеницы 12%-ным дустом ГХЦГ (10 кг на 1 т). Внесение в почву с семенами озимой пшеницы 5%-ного гранулированного базудина (50 кг на 1 га). Опрыскивание всходов озимых суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га). Для уничтожения жуков жужелицы на колосьях за 30 дней до уборки опрыскивание эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га) или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га), или 50%-ного СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га).

Просяная жужелица — Ophonus calceatus Duft. (Сем. жужелицы — Carabidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 12—15 мм, смоляно-черный, блестящий; усики и ноги красно-бурые; переднеспинка к основанию сужена чуть сильнее, чем к вершине, задняя часть ее в густых точках.

Распространена в степных районах европейской части СССР. Значительный вред наносит в степях УССР.

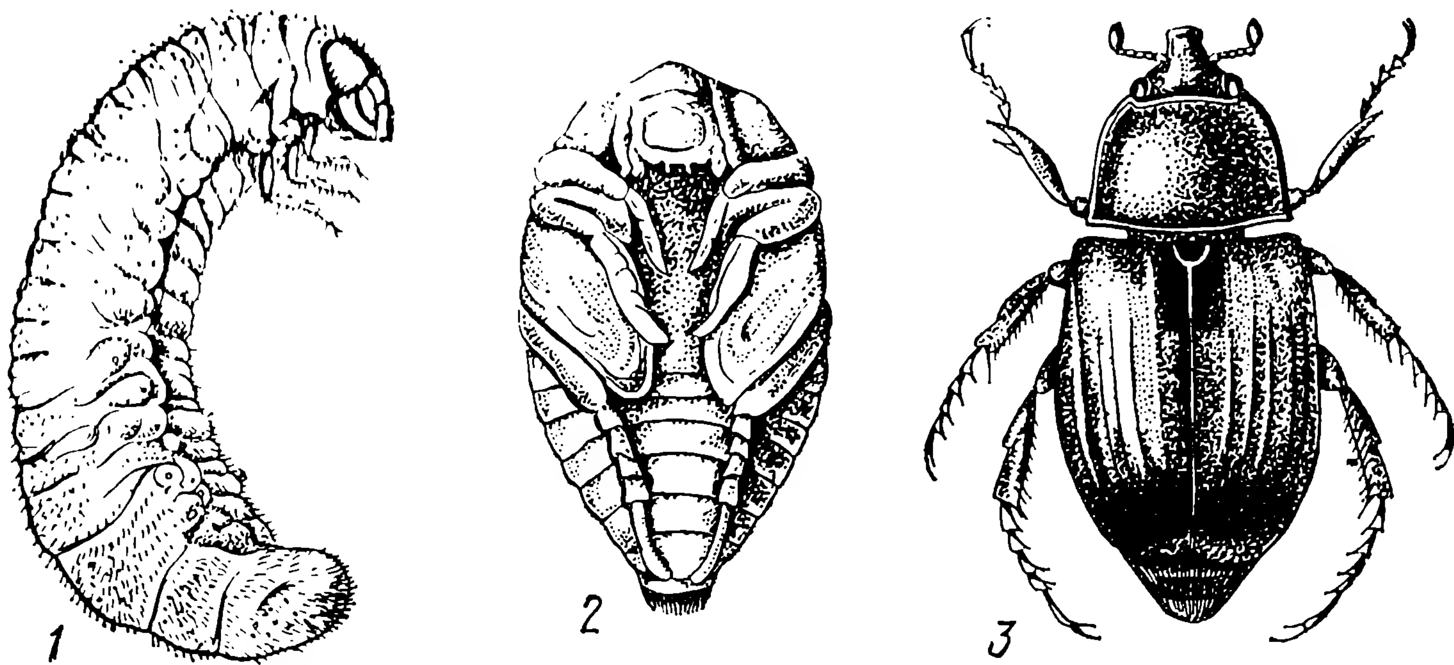


Рис. 23. Хлебный жук кузька (по Щеголеву):
1 — личинка; 2 — куколка; 3 — жук.

Жуки на посевах появляются в июле и летают до осени. Наибольший вред причиняют жуки созревающему просу: поедают зерна и выбивают их из метелок. Личинки — хищники и растений не повреждают. Биология просяной жужелицы сходна с биологией хлебной жужелицы.

Меры борьбы те же, что и с хлебной жужелицей.

Хлебный жук кузька — Anisoplia austriaca Hrbst. (Сем. пластинчатоусые — Scarabaeidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 12—16 мм с крепкими и цепкими ногами; голова, переднеспинка, брюшко снизу и ноги зеленовато-черные; тело снизу покрыто густыми беловато-серыми волосками; надкрылья темно-каштановые; посредине у основания надкрыльев четырехугольное черное пятно, от которого тянется темная линия по шву надкрылий. Яйцо белое, коротко-овальное, длиной 2 мм. Личинка с утолщенным задним концом, желтовато-белого цвета, со светло-коричневой головой и тремя парами хорошо развитых грудных ног; вынутая из почвы личинка изогнута дугообразно; на плоской поверхности личинка распрямляется и довольно быстро передвигается; сверху на последнем членике брюшка подковообразная бороздка; анальное отверстие в виде поперечной щели; в задней части анального сегмента снизу два продольных параллельных ряда мелких шипиков по 7—9 в каждом ряду. Личинки проходят три возраста. Куколка 15—17 мм, в первые дни молочно-белая, на 9-й день становится темной (рис. 23).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР. В азиатской части на восток до Алтайского края и Киргизской ССР.

Зимуют в почве личинки разных возрастов. Продолжительность личиночной стадии 22 месяца. Все это время личинки проводят в земле. Личинки первого года жизни на зиму опускаются в сухие горизонты почвы на глубину 30—55 см, а второго года жизни — на 20—45 см. Личинки хлебного жука на глубине 20 см переносят температуру до —9,6°С, а на глубине 40 см — до —6,4°С. Такая

холодостойкость обеспечивает благополучную зимовку жука кузьки. После вторичной зимовки личинки третьего возраста заканчивают питание во второй половине мая. Для окукливания личинки делают в почве камеру, стенки которой уплотняют выделениями кишечника. В первые дни куколки очень нежные и вне камеры погибают. В дальнейшем покровы куколок уплотняются, и они становятся устойчивыми к механическим повреждениям. Куколки развиваются 15—20 дней. Выход жуков из почвы происходит в конце мая — первой половине июня.

Сперва жуки появляются на пырее, затем переходят на озимые, а когда затвердеют зерна озимых, переселяются на яровые. Жуки питаются незрелым зерном ржи, озимой и яровой пшеницы, реже переходят на другие яровые зерновые злаки.

После дополнительного питания жуки спариваются. Затем самки уходят в почву для откладки яиц. В почве самка может находиться 24—32 часа и отложить 8—16 яиц. Самка может уходить в почву и откладывать яйца 2—3 раза. Плодовитость самки — до 50 яиц. Для откладки яиц самки выбирают более рыхлую и влажную почву. Часто они откладывают яйца на паровых полях, расположенных вблизи посевов, где питались жуки. Во влажные годы самки хлебного жука откладывают яйца в почву на том же поле, где они питались, в засушливые годы — на полях, занятых пропашными.

Для нормального эмбрионального развития яйцо хлебного жука адсорбирует почвенную влагу и значительно увеличивается в размере и весе. Эмбриональное развитие продолжается 20—30 дней.

Личинки питаются перегноем и корешками растений. При большой численности они могут вызвать изреженность посевов злаковых и пропашных культур. Основной вред зерновым культурам причиняют жуки. Они питаются созревающими зернами, а также выталкивают их из колосьев на землю. Один жук уничтожает примерно зерно 9—10 колосьев.

На личинках жука кузьки паразитируют личинки хищных мух ктырей. Взрослых жуков уничтожают взрослые ктыри и птицы (грачи, скворцы, кобчики, пустельги и др.).

Меры борьбы. Культивация пропашных во второй половине мая — начале июня (во влажные годы на глубину 8—10 см, а в засушливые — 12—14 см), когда пронимфы и молодые куколки наиболее чувствительны к механическим повреждениям.

Не позже чем за 20 дней до уборки проводят опрыскивание суспензией СП 80%-ного хлорофоса (2 кг на 1 га).

Жук крестоносец — Anisoplia agricola Poda (Сем. пластинчатоусые — Scarabaeidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 11—13 мм, тело и ноги черные, с металлическим блеском; надкрылья желто-коричневые с черными краями и черным пятном в виде креста или якоря; переднеспинка покрыта короткими волосками.

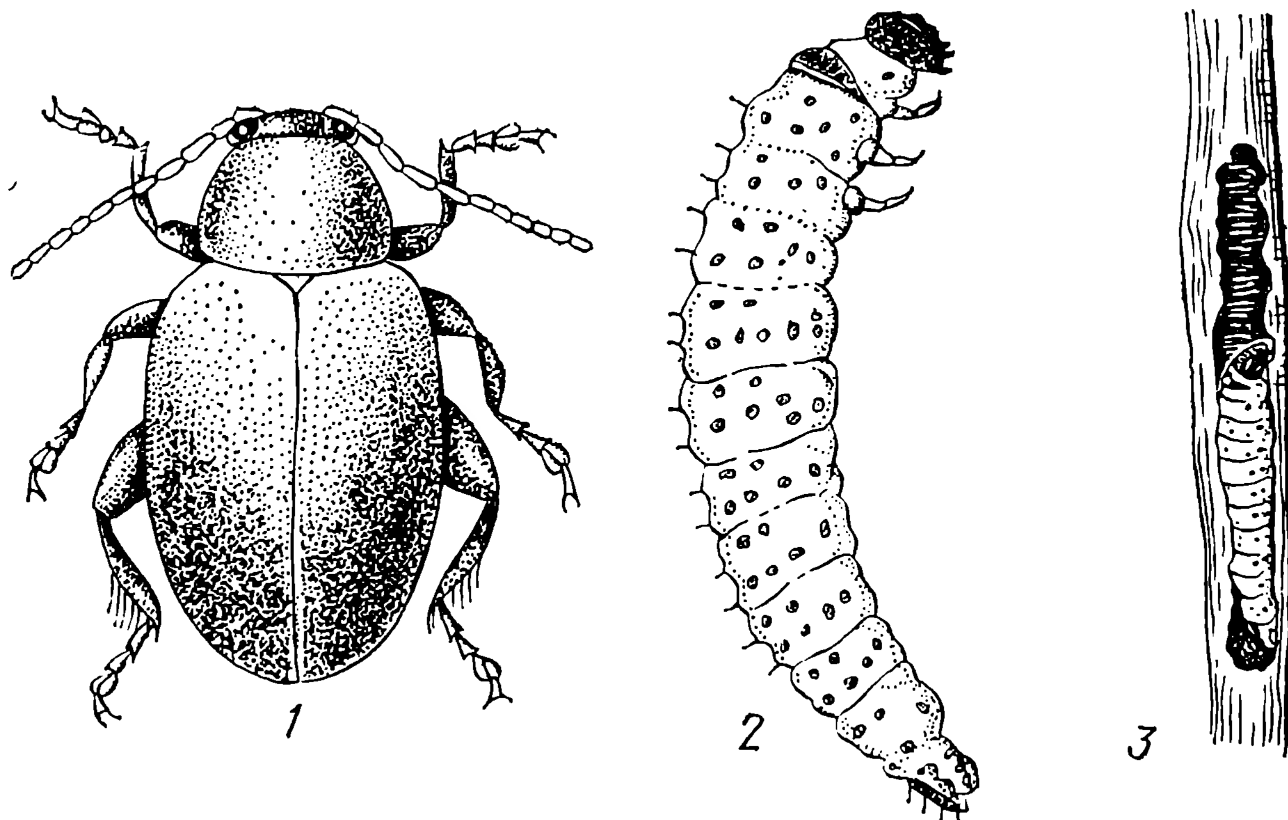


Рис. 24. Большая стеблевая блошка (по Щеголеву):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — повреждение.

Распространен на юге лесной, в лесостепной и степной зонах европейской части СССР, в Заволжье и Западной Сибири, куда не заходит жук кузька.

По биологии и вредоносности крестоносец похож на хлебного жука кузьку.

Меры борьбы те же, что и с хлебным жуком кузькой.

Жук красун — Anisoplia segetum Hrbst. (Сем. пластинчатоусые — Scarabaeidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 9—12 мм; голова и переднеспинка черные с зеленым металлическим блеском, покрыты торчащими желтоватыми волосками; желто-коричневые надкрылья покрыты редкими желтыми волосками, на боках надкрылий редкие жесткие щетинки. Взрослая личинка желтовато-белая, длиной до 22 мм. От личинки хлебного жука кузьки отличается расходящимися от анального отверстия короткими рядами конических шипиков.

Распространен в степи европейской части СССР, преимущественно на песчаных и супесчаных почвах.

Жуки появляются на полях во время цветения ржи. Питаются пыльниками и зернами в колосьях.

В период налива зерна самки откладывают яйца в почву, и жуки отмирают.

Меры борьбы те же, что и с хлебным жуком кузькой.

Большая стеблевая блошка — Chaetocnema aridula Gyll. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. — Coleoptera). Прыгающий жучок длиной 2,5—3 мм, с продолговато-овальным телом, блестящий черный с бронзовым или зеленоватым оттенком; лоб и переднеспинка покрыты мелкими точками; надкрылья у основания чуть шире переднеспинки; 2—6-й членики усиков, голени и лапки ржаво-красные. Яйцо продолговато-овальное, белого цвета. Личинка длиной до 5 мм, цилиндрическая, желтовато-белого цвета; голова,

первый грудной и последний членики бурые; все сегменты тела в угловатых хитиновых бурых пластинках с щетинками (рис. 24).

Распространена в степи европейской части СССР, Западной Сибири, Казахстане и Средней Азии.

Жуки зимуют под растительными остатками лесных и кустарниковых насаждений, по склонам балок в дерне обочин полей. С наступлением тепла жуки пробуждаются и переселяются на поля. Жукам необходимо дополнительное питание. Они питаются увядшими прошлогодними листьями злаков. Сперва жуки заселяют озимые посевы, а затем переходят на всходы яровых. Жуки концентрируются на посевах ячменя и яровой пшеницы. Самки откладывают яйца в ткани отмирающих листьев. Отродившиеся личинки проникают внутрь растения, где питаются. Обычно развитие личинки происходит в прикорневой части растения в течение 2—3 недель. При этом центральный лист увядает, что напоминает повреждение личинкой шведской мухи. Иногда личинка поднимается в стебле до уровня второго колена. Личинка может переходить из одного растения в другое, а закончив развитие, уходит в почву, где окукливается. Отродившиеся жуки некоторое время остаются на посевах яровых, а затем улетают на зимовку. Большая стеблевая блошка везде развивается в одном поколении.

Вредят только личинки ячменю и яровой пшенице. Вред блошки особенно сильно проявлялся в засушливые годы в средней черноземной зоне и в лесостепи УССР.

Меры борьбы. Возможно ранние посевы ячменя и яровой пшеницы (при этом главный стебель успевает загрубеть до появления блошек, а повреждение боковых стеблей меньше сказывается на урожае). Очистка полей и обочин от растительных остатков, где могут зимовать жуки-блошки.

Опрыскивание посевов в период откладки блошками яиц 80%-ным СП хлорофоса (2 кг на 1 га) или эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га); опыливание всходов 12%-ным дустом ГХЦГ (20 кг на 1 га). В первую очередь проводят обработку пестицидами краевых полос посева, так как блошки сперва заселяют края поля.

Стеблевая хлебная блошка — Chaetocnema hortensis Geoffr. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,6—2,3 мм, с более продолговатым телом, чем у большой стеблевой блошки, темно-бронзовый, часто с зеленоватым отливом, реже с синим; надкрылья у основания заметно шире переднеспинки; лоб и переднеспинка покрыты мелкими точками. Встречается всюду вместе с большой хлебной блошкой, кроме Восточной Сибири. По биологии и вредоносности сходна с большой хлебной блошкой. Отличием является откладка яиц. Самка стеблевой хлебной блошки откладывает яйца в верхний слой почвы у основания растения.

Меры борьбы те же, что и с большой хлебной блошкой.

Полосатая хлебная блошка — Phyllotreta vittula Redt. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной около 2 мм, продолговатый, слабовыпуклый, черный; голова и переднеспинка с зеленоватым или голубым металлическим отливом; надкрылья блестящие, густопунктированные, каждое посередине с желтой продольной полосой; основания голеней красно-бурые. Яйцо длиной около 0,5 мм, бледно-желтого цвета. Личинка длиной до 3,5 мм, цилиндрическая, белая, покрыта редкими волосками; последний сегмент брюшка сильно хитинизирован, с загнутым вверх зубцом. Куколка несколько темнее личинки. Полосатая блошка развивается в одном поколении.

Распространена в лесостепных и степных районах европейской части СССР и Сибири.

Зимуют жуки под растительными остатками злаков, рано весной переселяются на поля. Жуки питаются листьями злаков. После дополнительного питания самки откладывают яйца в почву на глубину 1—3 мм. Вышедшие из яиц личинки питаются перегноем и корешками злаков. В середине лета личинки окукливаются в почве. Вылетевшие во второй половине лета жуки питаются листьями злаков, а к осени улетают в места зимовки.

Вредят жуки всходам и молодым растениям яровых культур. Они соскабливают с листьев паренхиму, что сильно угнетает растение и вызывает его усыхание. Наиболее сильно блошки повреждают яровую пшеницу, меньше — ячмень и кукурузу, овес — слабо.

Меры борьбы. Возможно ранние посевы повреждаемых культур. Очистка полей и их обочин от остатков растений.

Предпосевная обработка семян 90%-ным техническим гамма-изомером гексахлорана (0,2 кг на 1 ц). Опрыскивание всходов яровых культур суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) в период массового лёта блошек или опыливание 12%-ным дустом гексахлорана (15 кг на 1 га).

Пьявица обыкновенная — Lema melanopus L. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Продолговатый жук длиной 4—5 мм переднеспинка и ноги красно-желтые; голова и лапки черные; усики черные, двусторонние пильчатые; надкрылья зеленовато-синие с продольными рядками крупных точек. Яйца удлиненно-овальные, янтарно-желтого цвета. Личинка с тремя парами ног и темной головой; только что отродившаяся личинка светло-желтая и вскоре покрывается желто-бурой слизью, которая служит защитой от непогоды и врагов; тело посередине утолщенное, горбатое. Куколка белая, длиной 4—5 мм, в кубышкообразном коконе.

В СССР встречается везде, кроме Крайнего Севера.

Зимуют жуки в почве. С наступлением тепла они выходят на поверхность и перемещаются на посевы овса и ячменя, где питаются листьями, выедая сквозные продольные отверстия. На листья этих культур самки откладывают по 3—7 яиц в виде цепоч-

ки. Плодовитость до 200 яиц. Эмбриональное развитие — около 14 дней. Личинки выедают паренхиму листа, начиная с его верхней части, при этом жилки остаются неповрежденными. Потеря растением значительной части паренхимы листа вызывает его угнетение. Стадия личинки продолжается около 2 недель. Закончив развитие, личинка сбрасывает слизистый покров и уходит в почву на глубину 2—3 см, где окукливается в коконе, похожем на кубышку. Через две недели отрождается жук. Жуки пьявицы остаются в почве до весны.

Личинки пьявицы сильно повреждают яровые (ячмень и овес), в меньшей степени — твердые сорта пшеницы и слабо — мягкие. Повреждения пьявицы особенно сильно отражаются на урожае в засуху. Возможна потеря половины урожая. Следует отметить, что подъем численности и значительный вред пьявицы проявляются очагами.

В 1970—1972 гг. происходил значительный подъем численности пьявицы в степных районах европейской части СССР и особенно в Краснодарском крае и Ростовской области. В отдельных районах численность жуков достигла 300 особей на 1 м^2.

Меры борьбы. Немедленное послеуборочное лущение и зяблевая пахота, удаление посевов ячменя и овса от полей, где в прошлом году на этих культурах были повреждения пьявицей.

Опрыскивание посевов, заселенных пьявицей, суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га).

Обыкновенная зерновая совка — Apamea sordens Hufn (= Hadena basilinea F.). (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Длина тела бабочки до 20 мм; размах крыльев 32—42 мм; передние крылья коричневато-, желтовато- или серовато-бурые; по краю передних крыльев поперечная ржаво-красная полоса; у основания переднего крыла короткая продольная черная черточка; круглое и почковидное пятна желтовато-коричневые; задние крылья светло-желто-коричневого цвета. Яйцо плоское, беловатое с перламутровым оттенком, высотой 0,35—0,37 мм, в диаметре 0,38—0,52 мм. Плоских ребрышек, почти достигающих микропиле, 34—36. Взрослая гусеница длиной 24—26 мм, буровато-серая, иногда оливково-бурая, с тремя продольными полосами на спине, из которых средняя наиболее развита; голова красновато-бурая с более темными пятнышками. Гусеницы младших возрастов светло-рыжие, под цвет зрелого зерна. Гусеницы проходят восемь возрастов. Куколка длиной 15—18 мм, красно-бурая; кремастер с четырьмя щетинками, из которых средние длиннее крайних (рис. 25).

Распространена в европейской части СССР, кроме Крайнего Севера, в степных и лесостепных районах Казахстана и Сибири, в Средней Азии, на Кавказе и в Закавказье.

Зимуют гусеницы разных возрастов на полях под растительными остатками в верхних горизонтах почвы и зернохранилищах.

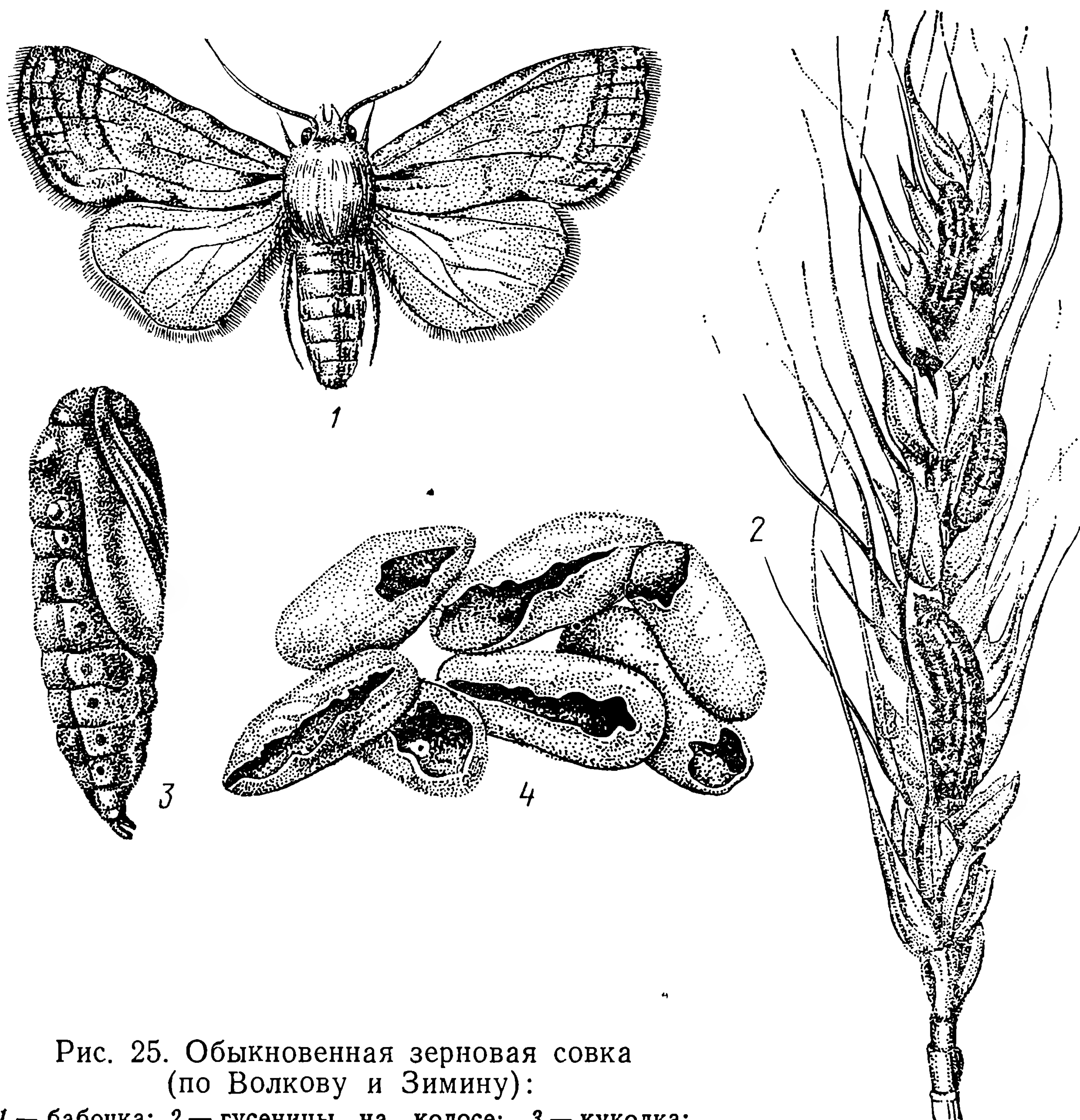


Рис. 25. Обыкновенная зерновая совка (по Волкову и Зимину):
1 — бабочка; 2 — гусеницы на колосе; 3 — куколка; 4 — поврежденные зерна.

Весной окукливаются. Бабочки появляются в июне и летают в июле, что совпадает с колошением хлебов. Бабочки питаются нектаром цветов, летят на забродившую патоку.

Самки откладывают яйца на колосковые чешуйки, ножку и ости колоса, листья, кроющие колос. Плодовитость одной самки до 400 яиц.

Эмбриональное развитие продолжается 8—14 дней. Гусеница первого возраста вгрызается внутрь зерна и там питается. В дальнейшем гусеница объедает зерно снаружи. Питание гусениц зерном продолжается до уборки. Одновременно могут встречаться гусеницы разных возрастов, что является результатом растянутой яйцекладки.

Зерновая совка развивается в одном поколении, что связано с питанием гусеницы созревающим зерном в колосьях.

Гусеницы зерновой совки питаются также зерном в валках, на токах, в зернохранилищах, а после уборки — падалицей. Поврежденное гусеницами зерно имеет неправильной формы отверстие.

В годы подъема численности зерновая совка уничтожает и приводит в негодность большое количество зерна. Стерневые посевы зерновых по зерновым способствуют накоплению зерновой совки.

Меры борьбы. Лущение и глубокая зяблевая пахота заселенных гусеницами совки участков вслед за уборкой. Выделение под пар участков, заселенных гусеницами совки. Исключение посева пшеницы по пшенице. Раздельная уборка с быстрой подборкой валков и немедленным обмолотом. Отходы зерна, заселенные гусеницами совки, немедленно скармливать птицам. Сильно заселенное зерно в солнечный день целесообразно рассыпать на брезенте тонким слоем. Воробьи быстро выбирают из зерна гусениц.

Пестициды применяют при наличии 10 гусениц на 100 колосьев во влажные годы и 30 гусениц — в сухие. Опыливание при весеннем выходе гусениц на поверхность 12%-ным дустом гексахлорана (15 кг на 1 га). Опрыскивание посевов суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) во время вылета бабочек. Опрыскивание посевов эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га) в период отрождения гусениц.

Серая зерновая совка — Apamea anceps Schiff. (=Hadena sordida Bkh). (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Длина тела бабочки 15—18 мм; размах крыльев до 38 мм; передние крылья серые или темно-серые при наличии коричневых тонов; вторая и третья поперечные полосы двойные, зазубренные, со светлой серединой; характерная для обыкновенной зерновой совки продольная черная черточка у основания переднего крыла у серой зерновой совки отсутствует; круглое и почковидное пятна буро-серые. Яйцеклад подогнут вниз и вперед; на конце яйцеклада заостренные хитиновые створки. Яйцо белое, высотой 0,4—0,5 мм, в диаметре 0,25—0,3 мм. Гусеница последнего возраста длиной 25—35 мм, с верхней стороны бурая, снизу светлая; голова рыжая; переднегрудной и анальный щитки черно-бурые.

Куколка длиной 15—20 мм, коричнево-бурая; кремастер с двумя длинными острыми шипами и четырьмя щетинками, две по бокам, а две с верхней стороны. В течение года развивается в одной генерации.

Распространена в Башкирской АССР, Оренбургской и Челябинской областях, лесостепи и степи Казахстана, Алтая и Сибири.

В отличие от обыкновенной зерновой совки серая зерновая совка хорошо приспособлена к жизни в условиях засушливого климата.

Зимуют гусеницы разных возрастов в почве и под растительными остатками. Весной, до окукливания, гусеницы питаются всходами диких злаков и яровых культур.

Лёт бабочек происходит с конца июня до конца августа. Бабочки серой зерновой совки дополнительно питаются нектаром цветов, а также сахаристой жидкостью в колосках злаков. Откладка яиц начинается обычно после цветения пшеницы. Самка створками яйцеклада раздвигает чешуйки цветка и откладывает яйцо внутрь колоска. Колосковые чешуйки предохраняют яйцо от высыхания. Отродившаяся гусеница вгрызается в завязь и питается в ней до четвертого возраста, а затем переходит к открытому питанию зерном в колосьях, а после уборки урожая — просыпью зерна и всходами падалицы.

Массовая распашка целины, посев на распаханных землях огромных массивов яровой пшеницы и благоприятная погода создали условия для развития и размножения в огромной численности серой зерновой совки в районах освоения целинных степей Казахстана. Массовому размножению серой зерновой совки способствуют запоздалая уборка и большие просыпи зерна, обеспечивающие успешное питание гусениц после уборки хлеба.

Наблюдения за динамикой численности серой зерновой совки в Целиноградской области показали, что плодовитость самок зависит от влаги (осадки) в летне-осенний период. Осадки вызывают прорастание падалицы, всходами которой питаются гусеницы. Набухшее от влаги зерно падалицы также служит хорошим кормом для гусениц. Суммы осадков в июне и в июле определяют яйцевую продукцию одной самки: с увеличением количества осадков плодовитость возрастает, достигая иногда 2000 яиц.

Меры борьбы. Агротехнические мероприятия и химическая защита те же, что и против обыкновенной зерновой совки. Кроме того, рекомендуется опыливание падалицы, на которой питаются гусеницы перед зимовкой, 12%-ным дустом гексахлорана (15 кг на 1 га)или опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса или 20%-ного ЭК метафоса (2 кг на 1 га) и предпосевная обработка семян 12%-ным дустом гексахлорана (1 кг на 1 ц).

Яровая совка — Amphipoea fucosa Frr. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Длина тела бабочки 17—20 мм, размах крыльев 30—35 мм; передние крылья ржаво-бурые, задние — буровато-серые; круглое пятно оранжевое, а почковидное — белое, пересеченное темной линией. Яйцо розоватое с вогнутым дном, с 52—62 слаборазвитыми ребрышками, диаметр яйца 0,7—0,75 мм, высота 0,35—0,4 мм. Гусеница последнего возраста длиной 25—28 мм, грязно-белая с рыжеватым оттенком, с тремя более светлыми неясными полосами на спинной стороне; голова, грудной и анальный щитки рыжие с темно-коричневыми передними краями. Гусеницы младших возрастов розовато-серые с красновато-лиловыми полосами, из них две широкие на спине, две — с боков по дыхальцам и две узкие между ними. Куколка длиной до 18 мм, коричневая; кремастер на конце с двумя притупленными бугорками.

Распространена в лесной части лесостепи европейской части

СССР, Сибири и Дальнего Востока. Вредила в Татарской АССР, Чувашской АССР и в Куйбышевской области.

Зимует в стадии яйца. Самки откладывают по 30—40 яиц в виде цепочки в две линии на стерне, падалице и различных злаковых. Плодовитость самки до 500 яиц. Гусеницы отрождаются весной. Повреждают преимущественно яровые злаки. В нижней части растения в фазе 2—3 листьев гусеница прогрызает отверстие и внедряется в стебель. После гибели поврежденного растения гусеница переходит в новое. В конце третьего возраста гусеница уходит в верхние горизонты почвы, где перегрызает стебли у основания. Гусеницы повреждают растения и в фазу колошения.

В начале лета гусеницы окукливаются в почве на глубине 2—10 см. Лёт бабочек в зависимости от географической широты происходит с конца июня до конца сентября. Бабочки питаются на цветках гречихи и сорняков. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. Многопольные севообороты, исключающие размещение яровых по зерновым предшественникам. Лущение стерни и глубокая зяблевая пахота. Уничтожение сорняков. Предпосевная обработка семян яровых 12%-ным дустом гексахлорана (1 кг на 1 ц).

Южная стеблевая совка — Oria musculosa Hb. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Длина тела бабочки 15—17 мм, размах крыльев 30—35 мм; передние крылья беловато-желтые со светлой продольной полосой посредине; на передних крыльях отсутствует обычный рисунок, характерный для совок, с круглым и почковидным пятнами; задние крылья у самок беловатые, а у самцов — сероватые. Яйцо плоское, круглое, бледно-желтого цвета, диаметр яйца 0,5—0,6 мм. Гусеница последнего возраста длиной 25—30 мм, бледно-зеленая с красно-бурой головой, с двумя серыми полосками вдоль спины; голова и грудной щиток желтые с четырьмя темными пятнами. Куколка длиной около 15 мм, блестящая, красно-коричневая; без шипов на кремастере.

Распространена в степной зоне европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

В конце лета самка откладывает яйца в виде цепочки в 1—2 ряда на стебли неубранного хлеба, стерню, падалицу, на мышей, овсюг, пырей. Плодовитость 100—350 яиц. В одной кладке может быть 8—100 яиц. Эмбриональное развитие заканчивается осенью. Зимуют гусеницы в яйцевых оболочках. Выход гусениц первого возраста из яйцевых оболочек происходит при наступлении среднесуточной температуры 6—8° и очень растянут. Стадия гусеницы продолжается до 50 дней. За это время гусеница проходит 5 возрастов. Гусеницы первого возраста прогрызают у основания стебля отверстие и поселяются внутри него. Когда поврежденное растение гибнет, гусеница переходит в новое. В середине лета гусе-

ницы уходят в почву и там окукливаются. Лёт бабочек начинается со второй половины июля и продолжается в августе. Генерация одногодичная.

Стеблевая совка вредит в экстенсивных хозяйствах при отсутствии севооборотов. Наиболее сильно она повреждает яровую пшеницу, ячмень, овес.

В период выхода яровых в трубку повреждения гусениц вызывают усыхание верхней части стебля.

Меры борьбы. Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка. Севооборот, исключающий посев озимых по стерневым предшественникам. Черные пары, очищающие почву от сорняков, исключают заселение полей стеблевой совкой. Пространственная изоляция посевов зерновых от полей, заселенных стеблевой совкой.

Зерновая моль — Sitotroga cereaelella Olv. (см. стр. 423).

В полевых условиях распространена в центральных и южных районах СССР. В зернохранилищах вредит повсеместно.

Зимуют гусеницы внутри зерна, окукливаются весной. Бабочки зерновой моли летают в период созревания зерна. Яйца самка откладывает на колосья зерновых и початки кукурузы. Отродившаяся гусеница проникает внутрь зерна, где питается, проходит развитие и окукливается. Затем из аккуратно проделанного круглого отверстия вылетает бабочка.

При благоприятных условиях развитие зерновой моли завершается в течение одного месяца.

В умеренных районах СССР зерновая моль развивается в 2—3 поколениях, из которых одно — в поле на созревающих злаках, а остальные — в зернохранилищах. В Крыму и Закавказье может быть более 3 поколений. Зерновая моль повреждает зёрна пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы.

Меры борьбы. Быстрая уборка, обмолот, отвеивание зерна и немедленное уничтожение отходов. Во время лёта бабочек в поле опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га).

Обыкновенный хлебный пилильщик — Cephus pygmaeus L. (Сем. хлебные пилильщики — Cephidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Тело взрослого пилильщика длиной 8—10 мм, черное, блестящее, с желтыми пятнами на голове и груди; на 4-м, 6-м и 9-м сегментах брюшка как у самок, так и у самцов желтые поперечные кольца; у самцов кольца также на 3-м и 7-м, а иногда и на 5-м сегментах; грудь снизу с желтыми пятнами; ноги грязно-желтые, задние голени с внутренней стороны черные; крылья сероватые с радужным отсветом, крыловой глазок и жилки буроватые, костальные жилки у основания желтые; усики черные, у самца к концам желтоватые; яйцеклад пиловидный, к вершине не утолщен. Яйцо белое, овальное, слегка изогнутое, длиной 1,0 мм, шириной 0,3 мм. Червеобразная безногая личинка s-образно изогнута, желто-белого цвета, в редких волосках, с рыжеватой головой; анальный сегмент вытянут в короткую трубку с

6—9 мелкими шипиками, расположенными в один ряд; длина личинки последнего возраста 10—15 мм. Куколка свободная, в прозрачном коконе, вначале белая, к концу развития темнеет.

Распространен в лесостепной и степной зонах европейской части СССР (частично проникает на север в лесную зону), Южной Сибири, Средней Азии.

Зимует закончившая развитие личинка последнего возраста в стерне у основания стебля, внутри которого она жила и питалась. Пенек стебля личинка закрывает сверху пробкой из трухи и экскрементов, а ниже прядет тонкий кокон, защищающий ее от проникновения влаги. Весной в коконе личинка окукливается.

В конце мая—начале июня во время цветения белой акации вылетают взрослые пилильщики. Самка откладывает яйца в стебли с толстой соломиной, внутри которых имеется полость (по наблюдениям В. Н. Щеголева, самок пилильщиков не привлекают формы пшениц, у которых не развита в стебле полость). Самка яйцекладом пропиливает стенку верхнего междоузлия стебля злака и в полученное отверстие откладывает одно яйцо. Плодовитость одной самки 35—40 яиц. Вышедшая из яйца личинка питается тканями внутренней стенки стебля. Она постепенно опускается вниз, прогрызая перегородки узлов и превращая стебель в сплошную трубку. К наступлению восковой спелости зерна личинка пилильщика опускается в самую нижнюю часть стебля, обычно ниже уровня поверхности почвы. Затем личинка, не нарушая наружных покровов, производит кольцевой надрез внутри соломины, а несколько ниже его делает уже ранее указанную пробку. Под действием ветра стебель легко ломается по кольцевому надрезу.

Полость соломины в нижней части стебля, в котором питалась личинка, всегда бывает заполнена трухой и экскрементами личинки. По этому признаку легко определяется вредитель. Повреждения личинками пилильщика снижают качество и вес зерна, а также фуражную пригодность соломы. Кроме того, упавший стебель с колосом не подбирается при уборке. Личинки пилильщика больше всего повреждают озимую пшеницу и рожь, меньше — яровую пшеницу и ячмень и еще меньше — овес. Кроме хлебных злаков, пилильщики повреждают костер безостый, тимофеевку и другие травы.

Меры борьбы. Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка, уничтожающие значительную часть личинок пилильщика. Допустимо ранний посев яровой пшеницы и ячменя. Опрыскивание растений в период массового лёта пилильщика суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га). Хлорофос применяют не позже чем за 20 дней до уборки.

Черный хлебный пилильщик — Trachelus tabidus F. (Сем. хлебные пилильщики — Cephidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Имаго длиной 7—8 мм; сверху блестяще-черный; по бокам брюшка рыжевато-желтые продольные полосы, поперечные

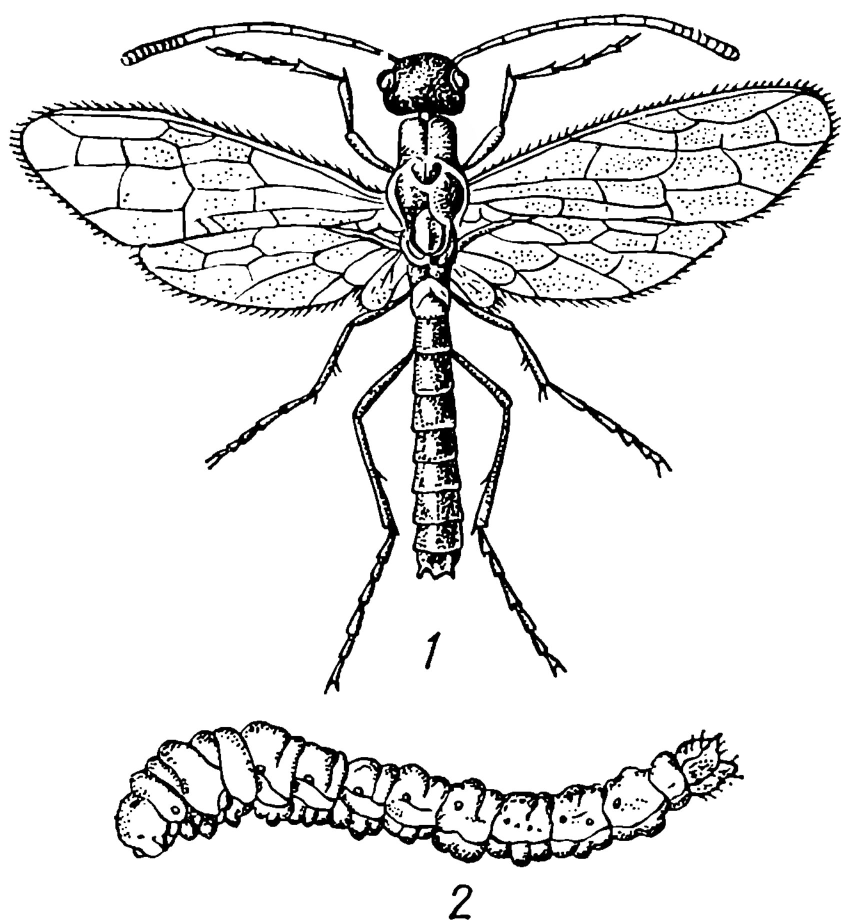


Рис. 26. Черный хлебный пилильщик (по Щеголеву):
1 — взрослый; *2* — личинка.

желтые кольца на брюшке отсутствуют; усики длинные, 20—22-члениковые, тонкие, к концам почти булавовидные; крылья слабо затемненные, птеростигма и жилки буро-черные; передние ноги черные; голени передних и средних ног снаружи частично или полностью черные; створки яйцеклада выступают за вершину брюшка. Яйцо шириной 0,25—0,28 мм, длиной 0,9 мм, молочно-белое, овальное, слегка изогнутое. Личинка похожа на личинку обыкновенного хлебного пилильщика, но отличается тем, что имеет на конце брюшка отросток, окруженный 14—26 шипами, расположенными в 2—3, иногда неправильных, ряда. Куколка похожа на куколку обыкновенного пилильщика (рис. 26).

Встречается в степных районах европейской части СССР.

Биология и вредоносность черного и обыкновенного пилильщиков весьма схожи. Лёт черного пилильщика начинается на 7—12 дней позже обыкновенного.

Меры борьбы те же, что и с обыкновенным хлебным пилильщиком.

Гессенская муха — Mayetiola destructor Say. (Сем. галлицы — Cecidomyiidae, отр. двукрылые — Diptera). Гессенская муха похожа на небольшого комара. Тело её длиной 2,5—3,5 мм, сверху темно-серое или желтовато-бурое, снизу светлое; у самки на брюшке красноватые или красновато-буроватые пятна; голова маленькая с темными глазами и буро-желтыми 17-члениковыми усиками, равными у самки $^1/_3$, а у самца $^2/_3$ длины тела. Яйцо цилиндрическое, длиной около 0,5 мм; свежеотложенное — блестящее, прозрачное с красноватыми пятнами. Личинка первого возраста длиной 0,8 мм, червеобразная, розово-желтого цвета; впереди по бокам два треугольных зачатка щупалец; две хитиновые щетинки образуют ротовой аппарат. Они служат для разрыва тканей зеленого листа, из которого личинка высасывает клеточный сок. Личинка второго возраста длиной до 4 мм, веретеновидная, сплюснутая. На спинной стороне заметно просвечивает кишечник, наполненный зеленым соком поврежденного растения. Ложный кокон каштаново-бурого цвета, длиной 3,5 мм и внешне похож на льняное семя (рис. 27).

Распространена в европейской части СССР, повсюду, кроме Крайнего Севера, а также в Сибири, Средней Азии и Закавказье.

Наибольший вред гессенская муха наносит в черноземной зоне, в южной лесостепи и степи, т. е. в районах возделывания озимой и яровой пшеницы. Сильно повреждаются мягкие пшеницы.

Гессенская муха зимует в стадии личинки в пупариях, находящихся на всходах падалицы хлебных злаков, а из сорных растений — на пырее. Пупарий находится за влагалищем листа, где жила и развивалась личинка. Весной личинка в пупарии превращается в куколку. Вылет взрослых мух происходит в степной зоне в конце апреля — начале мая, в более северных районах в нечерноземной зоне — в середине мая. Взрослая муха живет 5—7 дней, не питаясь. Самки откладывают яйца на верхнюю (внутреннюю) сторону листовой пластинки, по нескольку яиц в виде цепочки. Плодовитость одной самки от 46 до 470 яиц. Эмбриональное развитие — 4—7 дней. Вышедшая из яйца личинка головой вниз проникает в пазуху листа. Передвижению ее способствуют роса и капли дождя. Здесь личинка питается и завершает свое развитие. Она не сбрасывает при линьке покровы, которые образуют пупарий, где она превращается в куколку. Перед окукливанием личинка поворачивается головой вверх и оплетает тонкой паутинной нитью пупарий изнутри. Личинка гессенской мухи может жить и развиваться только в пазухе зеленого листа, где происходит интеркалярный рост, и ткани нежные и сочные.

При благоприятных условиях тепла и влаги стадия куколки в пупарии продолжается около двух недель, а затем вылетают мухи. Холодная и сухая погода может задержать развитие и вылет мух. Часть личинок, не превращаясь в куколок, может впадать на длительное время в диапаузу. Засуха увеличивает число диапаузирующих личинок.

Гессенская муха в нечерноземной зоне развивается в двух поколениях, весеннем и осеннем. Развитие ее происходит на озимых посевах. В степной зоне гесенская муха может давать 1—2 летних поколения, развивающихся на яровых злаковых культурах и

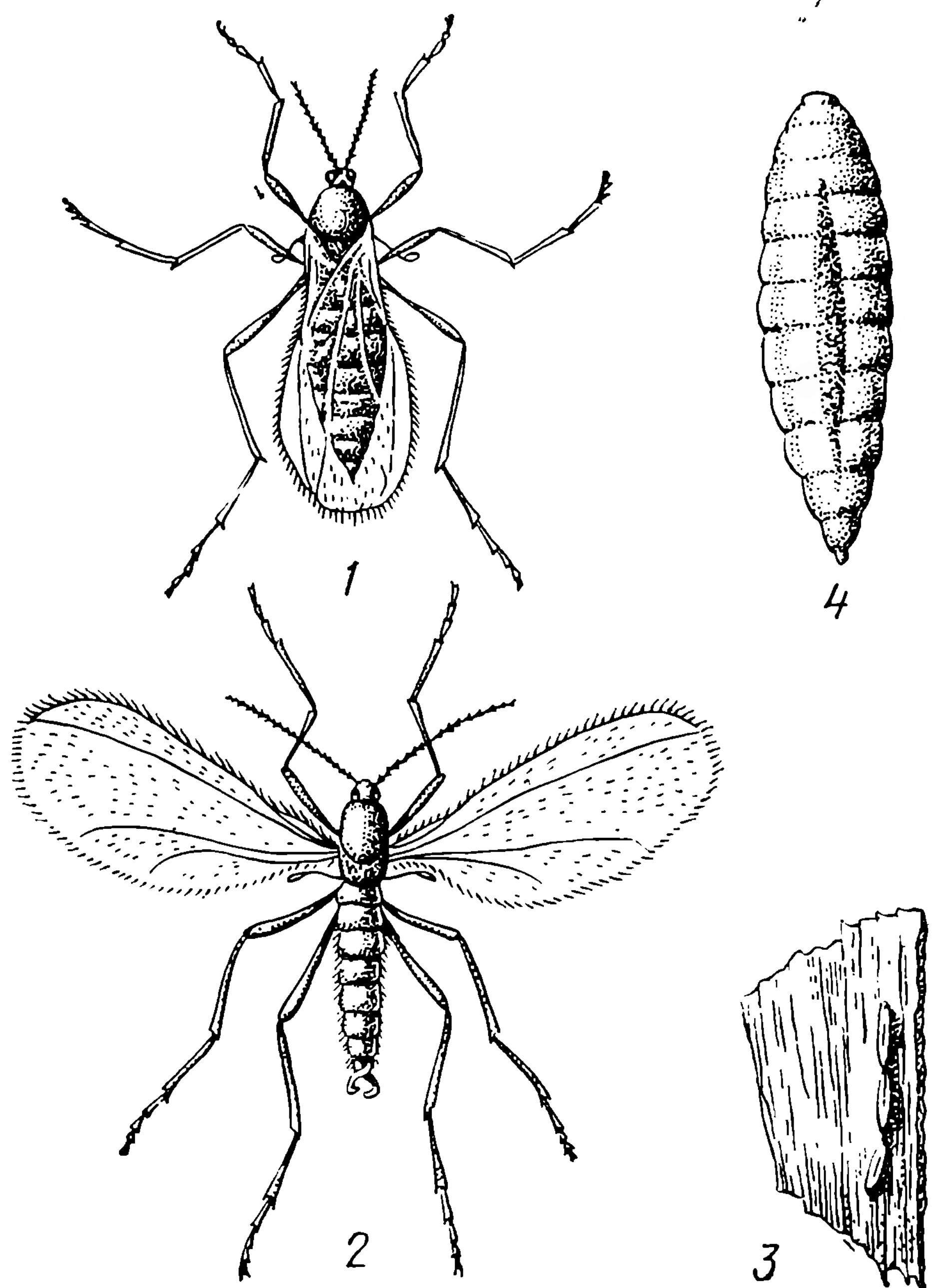


Рис. 27. Гессенская муха (по Щеголеву): *1* — самка; *2* — самец; *3* — яйца на листе; *4* — личинка.

сорняках. При благоприятных условиях в лесостепи и степи УССР и на юго-востоке РСФСР бывает развитие летнего поколения на яровых культурах и на еще не загрубевших верхних узлах озимой пшеницы. Второе и третье поколения гессенской мухи могут развиваться до появления всходов озимых на падалице после рано убранных зерновых.

Повреждение гессенской мухи задерживает развитие растения. На всходах озимых и яровых при заселении личинками главного стебля до кущения растение обычно погибает. При заселении личинками растений в фазе выхода в трубку и стеблевания стебель в месте повреждения утончается и может наклониться, а затем снова отрастать вверх. Так появляются коленчатые стебли, и посев производит впечатление потоптанного скотом. Утончается стебель и в месте нахождения пупария.

В колосьях растений, поврежденных личинкой гессенской мухи, развивается щуплое зерно, а коленчатость стеблей усложняет уборку, и большая часть колосьев остается на поле, что значительно снижает урожай.

Динамика численности гессенской мухи зависит от организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, а также метеорологических условий в период ее развития. Плохая обработка стерни при мелкой пахоте и без предплужника способствует сохранению пупариев мухи до весны будущего года; очень ранние посевы озимых обычно интенсивно заселяются гессенской мухой и в годы подъема ее численности несут большие потери. Весьма важными факторами, определяющими развитие гессенской мухи, являются тепло и влага в определенных количествах. Установлено, что в северной степи восточных районов УССР гидротермический коэффицент * 1,1—1,2 показывает оптимальную возможность для развития весеннего поколения гессенской мухи, гидротермический коэффициент 1,0 — для летнего поколения. Уменьшение и увеличение гидротермического коэффициента вызывает депрессию, приостанавливает развитие, а при значительных отклонениях даже гибель популяции гессенской мухи.

Большую роль в снижении численности гессенской мухи играют паразиты. В 1959 г. из пупариев гессенской мухи в Решетиловском районе Полтавской области вышло семь видов паразитов. Все они были многоядными, паразитирующими на различных насекомых. Среди них наиболее многочисленными были представители родов Eupteromalus и Merisus. Следует отметить, что у паразитов из рода Eupteromalus при развитии имеет место полиэмбриония.

Паразит Platigaster minitula D. T. заселяет яйца гессенской мухи, а свое развитие заканчивает в ее пупарии.

Меры борьбы. В борьбе с гессенской мухой очень большое зна-

---

* Гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова показывает отношение суммы осадков в мм к 0,1 суммы положительных температур за определенный период, в частности за время развития отдельных стадий насекомых.

чение имеет агротехника. Быстрый обмолот и скирдование соломы способствуют уничтожению пупариев гессенской мухи, находящихся в стеблях и соломе. Послеуборочное лущение стерни с немедленной глубокой пахотой уничтожает личинок гессенской мухи, оставшихся в поле. Размещение полей в севообороте таким образом, чтобы яровая пшеница и ячмень не были смежными с озимой пшеницей (пространственная изоляция на 1 км заметно уменьшает возможность перелета гессенской мухи); исключение посева пшеницы по пшенице. Посев твердых пшениц в зоне массовых размножений гессенской мухи. Ранний посев яровой пшеницы и ячменя и оптимальные сроки посева озимых снижают повреждаемость этих культур гессенской мухой. Уничтожение падалицы путем повторного лущения стерни и культивации полупара. Агрофон с хорошо подготовленным удобренным паром и подкормкой посевов снижает потери от гессенской мухи за счет лучшего развития неповрежденных и слабоповрежденных растений.

Опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг на 1 га) во время откладки яиц самками гессенской мухи вызывает гибель как мух, так и личинок, вышедших из яиц и не успевших опуститься во влагалище листа. Опрыскивание посевов во время лёта мухи суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) или опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га).

Просяной комарик — Stenodiplosis panici Plot. (Сем. галлицы — Cecidomyidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослый комарик длиной до 2 мм. Самцы несколько мельче самок. Тело комарика красноватое с бурыми полосками поперек члеников брюшка; брюшко у самки толще, чем у самца, и имеет втяжной яйцеклад. Усики у самцов 13-члениковые, у самок — 11-члениковые. Личинка длиной до 2 мм, продолговато-овальная с заостренными концами красного цвета. Куколка длиной около 2 мм, красного цвета (рис. 28).

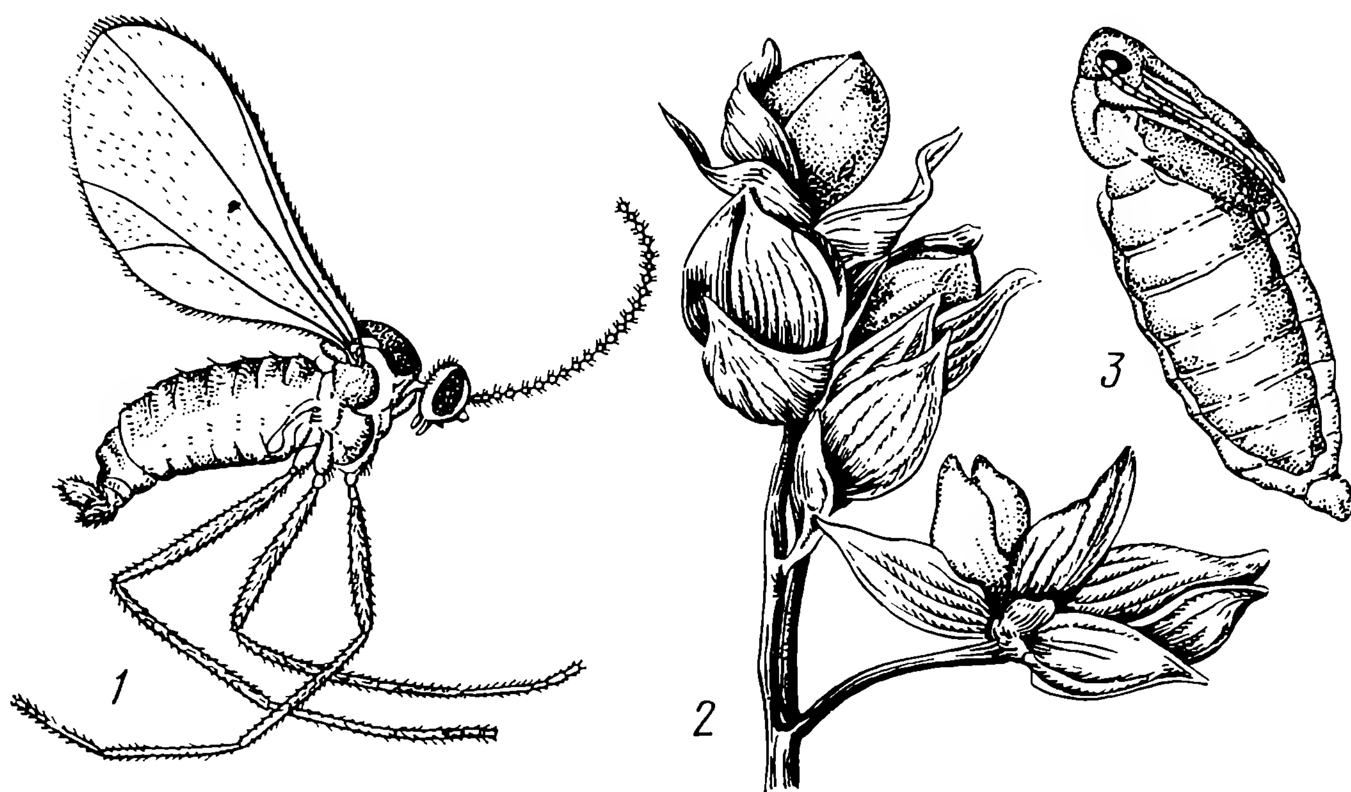


Рис. 28. Просяной комарик (по Плотникову):
1 — самец; *2* — повреждения; *3* — куколка.

Ареал просяного комарика совпадает с районами возделывания проса и распространения куриного проса. Только на этих двух растениях может развиваться личинка комарика. Просяной комарик распространен в степях УССР, в черноземной зоне, на Кубани, в Средней Азии, в Южном Казахстане и Южной Киргизии.

Зимует закончившая развитие личинка комарика в паутинном коконе внутри зерна культурного или куриного проса и в их падалице на просянищах. Недостаток влаги во время зимовки вызывает гибель личинки. Окукливается личинка весной. В июне-июле вылетает новый комарик. Взрослый комарик не питается и живет 3—5 дней. Самка откладывает по нескольку яиц под колосковые чешуйки до цветения проса. Плодовитость одной самки 100—140 яиц. Вышедшие из яиц личинки питаются под цветковыми пленками. Поврежденный личинками цветок дает матовый, плоский плод. Такие зерна после налива легковесны, и часть метелки бывает направлена вертикально вверх. В одном цветке проса может находиться несколько личинок.

Все развитие одного летнего поколения просяного комарика завершается за 15—20 дней. Комарик на Украине и на юге РСФСР дает 3—4, а в Средней Азии до 5 генераций.

Меры борьбы. Допустимо ранний посев проса, резко уменьшающий повреждения комарика. Уборка проса с минимальными потерями; быстрый обмолот и уничтожение отвеянных отходов, в которых остается много личинок комарика внутри щуплых зерен. Лущение и глубокие запашки просянищ, где в падалице находится большое число личинок. Уничтожение сорняков и особенно куриного проса.

Опрыскивание проса в период появления метелок суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) или опыливание в тот же период 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га). Пестициды применяют не позже чем за 20 дней до уборки проса.

Овсяная шведская муха — Oscinella frit L. (Сем. злаковые мухи — Chloropidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослая муха длиной 1,5—2 мм, брюшко сверху бронзово-черного цвета, снизу светло-желтое; прозрачные крылья с металлическим оттенком; ноги черные, лишь лапки желтоватые; усики короткие. Яйцо длиной до 0,6 мм, белое, удлиненно-цилиндрической формы с продольными бороздками. Личинка первого возраста безногая, водянисто-прозрачная, желтоватая, цилиндрическая; заостренный передний конец с двумя серповидными ротовыми крючками светло-коричневого цвета; задний конец тупозакругленный с двумя выступами, на которых расположены дыхальца. Личинки второго возраста длиной до 2,5 мм; ротовые крючки у основания темно-бурые. Личинки третьего возраста длиной до 4,5 мм с черными ротовыми крючками, по внутреннему краю которых расположено два ряда зубчиков. Ложнококон цилиндрический, длиной 1,75—3 мм, от светло-желтого до коричнево-бурого цвета. Спере-

ди ложнококон имеет 4 зубчика, а на заднем конце 2 ясно выступающих отростка (рис. 29).

Распространена в районах возделывания хлебных злаков на всей территории СССР.

Зимует личинка последнего возраста внутри стебля растения, в котором она развивалась. При температуре верхнего слоя почвы около 12°С личинка становится активной и вскоре окукливается внутри ложного кокона. Лёт мух весной в Ленинградской области бывает в средней и последней декадах мая, в лесостепи — в первой декаде мая, а в южной степи — во второй половине апреля. Лёт мух совпадает с цветением сурепки. Взрослой мухе для достижения половой зрелости необходимо питание нектаром цветков.

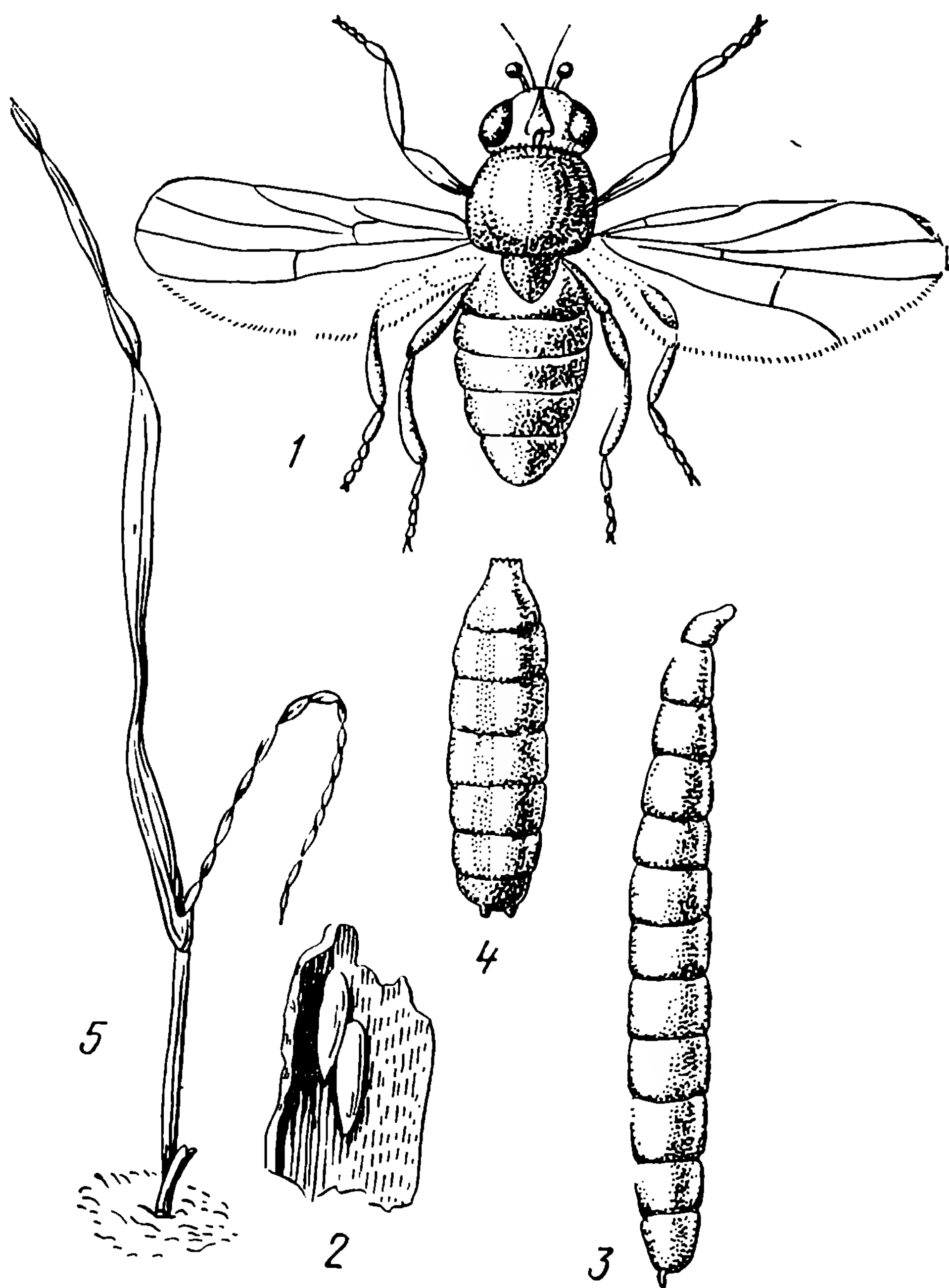


Рис. 29. Шведская муха (по Щеголеву):
1 — муха; 2 — яйца на листе; 3 — личинка; 4 — пупарий; 5 — поврежденное растение.

При появлении осенью всходов озимых и весной яровых самки мух откладывают яйца на растения с 2—3 развивающимися листочками. Чаще всего самка откладывает яйцо на предростковую пленку.

Для жизни и размножения шведской мухе необходимы тепло (18—30°С) и влага, соответствующие гидротермическому коэффициенту 2—4,4. Тепло определяет продолжительность созревания яиц. При оптимальной температуре +22°С созревание яиц происходит за 10 дней, при +14°С созревание яиц заканчивается через 35—38 дней.

Низкие температуры, так же как и высокие (выше 35°С), вызывают депрессию и прекращение откладки яиц.

Вышедшая из яйца личинка проникает в середину растения, к зародышевому зачатку колоса, которым и питается. Одновременно личинка повреждает в нижней части верхушечный лист, который увядает и торчит из влагалища наружного листа в виде свисающей пожелтевшей нити. Поврежденное в ранней фазе всходов растение погибает. Если повреждение происходит в фазе кущения, то могут развиваться дополнительные стебли и растение сохраняется, хотя и отстает в росте.

Второе поколение шведских мух летает во время колошения и налива зерна овса и ячменя. Самки откладывают яйца за колосковые чешуйки ячменя и овса. Личинки питаются завязавшимися зернами до их затвердения.

Шведская муха в зависимости от климатических особенностей различных частей её ареала может развиваться в 1—5 поколениях. Развитие одного поколения может происходить в течение 22—46 дней. В большей части нечерноземной зоны шведская муха развивается в двух, иногда трех поколениях. Первое поколение развивается на всходах яровых, второе — на колосьях овса и ячменя, а третье — на всходах озимых. В степной зоне, помимо указанных трех поколений в период между уборкой и посевом озимых, шведская муха дает еще 1—2 поколения на падалице, злаковых сорняках и в початках кукурузы.

Сорта зерновых, быстро развивающиеся и энергично кустящиеся, более устойчивы к повреждениям личинками шведской мухи. Мягкие пшеницы более устойчивы, чем твердые.

Наряду с типичной овсяной шведской мухой (O. frit L.) существует ячменная (O. pusilla Meig.), развивающаяся преимущественно на ячмене и приспособившаяся к существованию в относительно засушливых условиях. Эта муха может причинять вред ячменю в районах с недостаточным увлажнением.

Меры борьбы. Лущение стерни и глубокая ее пахота немедленно вслед за уборкой хлеба. Возможно ранний посев яровых зерновых культур (при этом главный стебель развивается раньше, чем шведская муха успеет отложить яйцо). Посев озимых в оптимальные сроки. Увеличение нормы высева зерна (загущенные посевы менее повреждаются шведской мухой). Посев устойчивых к шведской мухе сортов. Подкормка всходов удобрениями, что усиливает кущение, в результате чего интенсивно идет развитие дополнительных стеблей.

Предпосевная обработка семян 12%-ным дустом ГХЦГ (0,8 кг на 1 ц). Опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га) очагов размножения мух в период кущения.

Зеленоглазка — Chlorops pumilionis Bjerk. (Сем. злаковые мухи — Chloropidae, отр. двукрылые — Diptera). Короткоусая муха длиной 3—5 мм, бледно-желтого цвета, с тремя широкими черными полосами на груди сверху; на голове черное треугольное пятно; на всех лапках два последних членика, а на передних и первый членик черные; третий членик усиков черный. Яйцо молочно-белое, длиной 0,8 мм, густо покрытое продольными ребрышками. Взрослая личинка цилиндрическая, длиной до 7 мм, молочно-белая, иногда желтоватая, с закругленными концами; последний сегмент сверху чуть приплюснут, с двумя короткими тонкими дыхальцами-бугорками; челюсти серповидные с одним острым зубцом посредине внутреннего края (рис. 30). Пупарий цилиндрический, длиной 6—6,5 мм, от светло-желтого до светло-коричневого цвета.

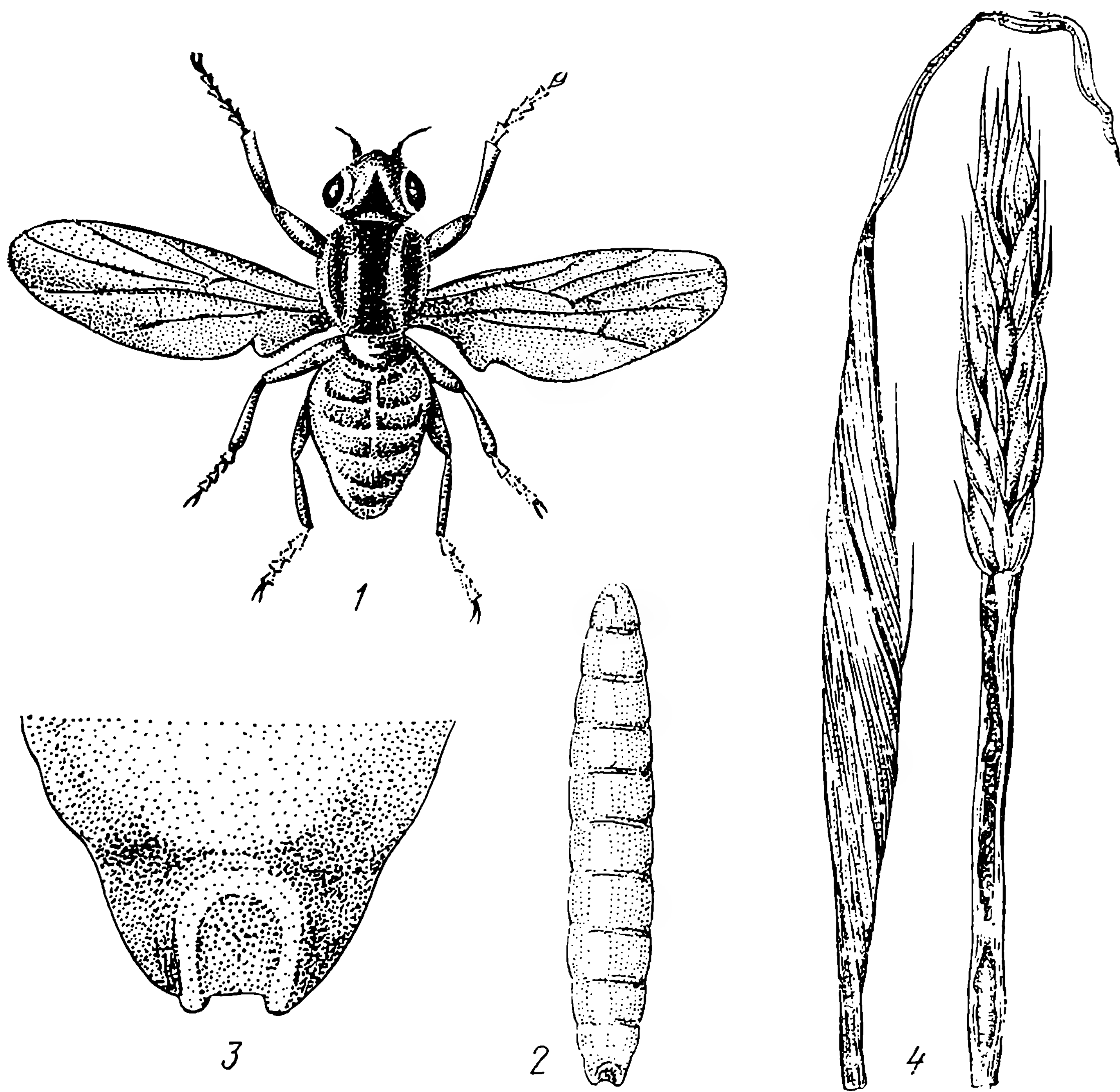


Рис. 30. Зеленоглазка (по Зимину):
1 — муха; *2* — личинка; *3* — задний конец личинки; *4* — поврежденные растения.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Вредит во влажных зонах Белорусской ССР, северо-западных областях и республиках.

Зимует личинка внутри стеблей озимых. Весной там же питается. Окукливается внутри пупария. Вылет мухи происходит при температуре 16,5°С. На 4—5-й день после вылета самки начинают откладывать яйца на яровые злаки, помещая их вдоль жилок листа, покрывающего колос. Плодовитость самки до 150 яиц. Вышедшая из яйца личинка проникает за влагалище верхнего листа, выедает в ножке колоса продольную бороздку. Здесь личинка завершает развитие и окукливается в пупарии. Второе поколение зеленоглазки вылетает перед уборкой яровых, и самки откладывают яйца на озимые злаки. Личинка питается и остается зимовать на озимых.

При раннем повреждении растение не выколашивается: междоузлия стебля укорачиваются, верхняя часть стебля бывает раздута. Такие повреждения наблюдаются на запоздалых посевах ячменя и яровой пшеницы. Иногда при повреждении колос частично освобождается от покрывающего его листа, но имеет уро-

дливую форму с изогнутой, утолщенной и укороченной колосоножкой. Такое повреждение вызывает щуплость зерна и большое снижение урожая.

В северо-западной и северной зонах зеленоглазка является серьезным вредителем ячменя.

Меры борьбы. Лущение стерни и глубокая зяблевая пахота; возможно ранние посевы яровых зерновых; удобрение и подкормка азотом, способствующие быстрому развитию и колошению зерновых злаков.

Опыливание 12%-ным дустом гексахлорана (12 кг на 1 га) в период откладки яиц.

Меромиза — Meromyza nigriventris Mcq. (Сем. злаковые мухи — Chloropidae, отр. двукрылые — Diptera). Светло-грязно-желтая муха с зеленоватым брюшком, длиной 3—4 мм. Яйцо белое изогнутое, длиной около 0,6 мм, сильно ребристое. Самка откладывает яйцо на листья выпуклой стороной. Личинка цилиндрическая, длиной до 7 мм, от водянисто-зеленоватого до изумрудно-зеленого цвета. Головной конец слегка утонченный, задний конец тупой с глубокой выемкой сверху; дыхальцевые бугорки загнуты внутрь и не выходят за пределы последнего членика.

Распространена на территории СССР всюду, кроме Крайнего Севера. Взрослая муха в жару придерживается влажных биотипов: лугов, лесополос, лесных полян.

Перезимовывают закончившие развитие личинки. Окукливаются весной. Вылет меромизы происходит немного позже вылета шведской мухи. Поэтому самка откладывает яйца уже на более развитые растения. Плодовитость одной самки до 30 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 10—12 дней. Развитие личинок в зависимости от микроусловий длится 15—45 дней. Повреждения молодых растений напоминают повреждения шведской мухи, а развившихся — повреждения зеленоглазки. Меромиза развивается в двух поколениях. Вылет второго поколения происходит в середине лета. Личинки меромизы могут развиваться на культурных и диких злаках, кроме просяных.

Меры борьбы те же, что и с зеленоглазкой.

Яровая муха — Phorbia genitalis Schnab. (Сем. настоящие мухи — Muscidae, отр. двукрылые — Diptera). Черная бархатистая муха с сероватым брюшком, длиной 4,5—5 мм; ноги черные; все тело и ноги покрыты жесткими черными щетинками; крылья темные с черно-бурыми жилками и более темными основанием и передним краем. Яйцо белое, длиной 1,25 мм, шириной 0,35 мм, слегка согнутое посредине. Личинка длиной до 8 мм, белая или желтовато-серая, довольно толстая; на нижнем крае заднего сегмента четыре маленьких бугорка равной величины. Ложнококон длиной до 5 мм, коричнево-бурый, почти яйцевидной формы.

В СССР распространена в районах возделывания яровой пшеницы. Является опасным вредителем пшеницы в лесостепной и степной зонах, в Сибири.

Зимует личинка в пупарии в почве. Окукливание завершается рано весной, и яровая муха вылетает на 10 дней раньше шведской мухи.

В лесостепи УССР начало лёта яровой мухи совпадает с началом цветения груши и продолжается 30—45 дней. Откладка яиц начинается, когда яровые хлеба находятся в фазе прорастания и появления всходов. Самка откладывает яйцо во влагалище листа, засунув яйцеклад за колеоптиле. Через 5—8 дней из яиц выходят личинки. Личинки повреждают развивающийся стебель, делая вокруг него спиральный ход. Ростковый листок буреет и усыхает. Личинка повреждает и узел кущения, в результате чего растение погибает. Примерно через 30 дней личинка уходит в почву и окукливается в пупарии, у основания поврежденного растения.

Яровая муха развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Лущение и глубокая запашка стерни после уборки яровой пшеницы. Посев твердых сортов яровой пшеницы.

Опрыскивание всходов яровой пшеницы суспензией 80%-ного СП хлорофоса (2 кг на 1 га).

Прибрежная мушка — Ephydra macellaria Egg. (Сем. береговушки — Ephydridae, отр. двукрылые — Diptera). Муха длиной до 4 мм; грудь и брюшко металлически зеленого цвета с черным налетом; на среднеспинке 5 дорзовентральных щетинок; по краю щитка 4 щетинки; ноги красновато-зеленые; коготки на лапках прямые; костальная жилка крыльев с двумя заметными перерывами; задняя основная и анальная ячейки на крыльях отсутствуют. Личинка длиной 7 мм, грязно-желтая, покрыта мелкими светло-коричневыми щетинками, тело состоит из 12 сегментов, на заднем конце имеется отросток, загнутый на спинную сторону, снизу 9 пар ложных ног. Пупарий удлиненный, суженый на переднем конце, с отростком на заднем конце.

Распространена в низинных районах Узбекистана и Таджикистана.

Взрослые мушки обитают на поверхности воды, на всходах риса и прибрежной растительности. Яйца откладывают на растения риса. При жизни в воде дыхание личинки и куколки прибрежной мушки осуществляется с помощью дыхалец на заднем вытянутом отростке, который выступает из воды. Личинки живут в верхнем слое почвы мелкого водоема, питаются водными растениями и всходами риса.

Значительный вред наносят на вновь осваиваемых поливных землях.

В Узбекистане развивается в трех поколениях.

Меры борьбы. Зяблевая вспашка осваиваемых под рис земель. Посев суходольных сортов риса с заделкой семян без полива.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗЕРНОВЫХ ЗЛАКОВ

Для успешной защиты зерновых культур от вредных насекомых необходимо по сезонам года проводить обоснованные теорией и проверенные практикой профилактические и истребительные мероприятия.

ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

1. Обследование полей для выявления численности, состояния и размещения в полях севооборотов озимой, восклицательной и зерновой совок, лугового мотылька, проволочников и чернотелок.

Обследование проводят путем почвенных раскопок.

Учетная единица-проба — площадка 0,25 м^2 (50×50 см). Раскопки для выявления гусениц совок и их куколок, гусениц лугового мотылька делают на глубину 10—15 см, а для выявления личинок хлебных жуков, хлебных жужелиц, щелкунов, чернотелок — на глубину 15—25 см. Раскопки необходимо проводить до наступления холодов, при температуре поверхности почвы не ниже 10°С. На 100 га делают 16 раскопок, располагая их по диагонали поля.

2. Обследование полезащитных лесополос и опушек лесных насаждений для выявления зимующих под лесной подстилкой клопов черепашек и определения их численности.. Обследование проводят на площадках 1 м^2, расположенных через 10 м в глубь леса и через 20 м в лесополосе.

3. Анализ послеуборочных остатков кукурузы, сорго, высадков свеклы, остатков конопли и толстостебельных сорных растений для определения численности гусениц стеблевого мотылька, уходящих на зимовку. На каждом поле по диагонали берут через равные промежутки 100 стеблей и вскрывают их для обнаружения гусениц.

4. Обследование озимых посевов (до морозов) для выявления внутристебельных вредителей (гессенской и шведской мух) путем взятия проб в 1 пог. м, располагая их по двум диагоналям обследуемого поля; 6 пог. м соответствуют 1 м^2. Взятые растения вскрывают.

5. Обследование мест закладки саранчовыми кубышек для установления их численности и состояния яйцекладок в кубышках проводят на площадках 1 м^2, располагая их по диагоналям, 16 проб на 100 га, глубина раскопок 8—10 см.

ВЕСЕННИЙ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПЕРИОД

1. Проверка качества семенного материала и его соответствия стандарту для обеспечения дружных и ровных всходов.

2. Предпосевная обработка семян пестицидами.

3. После таяния снега при подсыхании почвы немедленно контрольное обследование полей для выявления остатков стеблей злаков и сорняков, в которых могли перезимовать вредители, и полное уничтожение этих остатков.

4. Проверочное обследование наличия и состояния после зимовки проволочников, личинок хлебного жука, озимой, восклицательной и зерновой совок и лугового мотылька путем раскопок.

5. Обследование озимых на заселенность гессенской и шведской мухами.

6. Раннее боронование озимых с уничтожением всех растительных остатков, удаленных бороной с поля.

7. Очистка и перепашка прошлогодних мест обмолота хлебов с уничтожением всех растительных остатков.

8. Развешивание искусственных гнездовий для привлечения насекомоядных птиц.

ПЕРИОД ВЕСЕННЕГО ПОСЕВА, ОТРАСТАНИЯ ОЗИМЫХ, ПОЯВЛЕНИЯ ВСХОДОВ ЯРОВЫХ

1. Допустимо ранний и быстрый посев яровых злаков для повышения устойчивости их к повреждениям злаковых мух, тлей и блошек.

2. При значительной численности гессенской и шведской мух для предупреждения заселения отросшей озими и всходов яровых — обработка всходов пестицидами в период лёта мух и выхода личинок из яиц.

3. В начале появления на посевах перезимовавших клопов-черепашек обработка полей пестицидами.

4. Ранняя вспашка паровых полей для уничтожения вредных насекомых, обитающих в верхних горизонтах почвы (проволочники, озимая и восклицательная совки, луговой мотылек).

ПЕРИОД НАЧАЛА ВЫХОДА В ТРУБКУ, СТЕБЛЕВАНИЯ И СОЗРЕВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ

1. Выявление насекомых, открыто повреждающих злаки (клопы-черепашки и их личинки, земляные блошки, пьявицы, хлебные жуки), проводят на учетных площадках 1 м^2. На 100 га берут 16 таких площадок, располагая их по диагоналям поля. Для удобства учета пользуются метровой рамкой из легкой проволоки.

2. Учет летающих злаковых мух и пилильщиков с помощью энтомологического сачка (30 см в диаметре). По диагонали поля проходят 0,5 км, делая через каждые 5 м взмах сачком, всего 100 взмахов.

3. Выставление контрольных корыт с бродящей патокой для наблюдения за лётом и началом яйцекладки озимой, восклицательной, зерновой и капустной совок.

4. При наличии на посевах двух и более перезимовавших клопов-черепашек на 1 $м^2$ и при появлении на посевах их личинок обработка полей пестицидами.

5. В конце массовой откладки яиц самками озимой и восклицательной совок культивация паровых полей и рыхление междурядий пропашных, что значительно снижает численность подгрызающих совок.

6. В начале отрождения гусениц зерновых совок обработка заселенных ими посевов пестицидами, но не позже чем за 20 дней до уборки хлеба.

7. В период массового лёта просяного комарика обработка посевов проса пестицидами.

8. Во время массового окукливания гусениц озимой и восклицательной совок рыхление междурядий пропашных на глубину 6—8 см.

9. Обработка выколосившихся зерновых при появлении хлебного жука пестицидами, сначала по краям поля, а по мере сплошного заселения его жуками полная обработка. Обработку пестицидами созревающих посевов проводят не позже чем за 20 дней до уборки урожая.

ПЕРИОД ОТ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ ДО ПОСЕВА ОЗИМЫХ

1. Для ухудшения питания клопов-черепашек, зерновых совок и хлебных жуков возможно ранняя раздельная уборка с быстрой подборкой и обмолотом валков.

2. Тщательная очистка убранного зерна и уничтожение клопов, гусениц зерновых совок и отходов, не используемых для корма птиц.

3. Для уничтожения яиц хлебных жуков, гессенской мухи, трипсов, тлей, гусениц зерновых совок вслед за уборкой лущение стерни зерновых.

4. Немедленно вслед за лущением стерни зерновых глубокая зяблевая вспашка, которая завершает уничтожение оставшихся зимовать в стерне вредителей.

В первую очередь лущение стерни и глубокую вспашку проводят на тех участках, которые были наиболее заселены гессенской мухой, а также на полях, смежных с пара́ми, подготовленными для посева озимых.

5. При наличии на парах массовых яйцекладок озимой и восклицательной совок культивация пара. Это необходимо в те годы, когда происходил массовый лёт бабочек второго поколения озимой и восклицательной совок.

6. Выявление мест закладки саранчовыми кубышек.

7. Выявление мест зимовки клопов-черепашек, установление их средней численности на 1 $м^2$, а также определение подготовленности клопов-черепашек к зимовке путем взвешивания и вскрытий.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КУКУРУЗЫ

ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

1. Уничтожение послеуборочных остатков на поле, где кукуруза была убрана на силос и зерно.

2. Уничтожение послеуборочных остатков конопли, кунжута и других волокнистых культур.

3. Немедленно после уборки кукурузы на зерно лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка.

4. В районах выращивания конопли проверка ее замочки и уничтожение всех толстостебельных сорняков и однолетних толстостебельных (высадки) растений не менее чем на 3 км вокруг мочильных ям.

5. Проверка качества семян кукурузы, подготовка их для весеннего посева.

6. Уточнение плана посева кукурузы в будущем году, чтобы избежать (если это возможно) размещения кукурузы по кукурузе, где могли остаться зимовать такие опасные вредители, как южный серый долгоносик и проволочники, опускающиеся на значительную глубину к началу зимы.

ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД (ОТ ПОСЕВА ДО СТЕБЛЕВАНИЯ)

1. Предпосевная обработка семян пестицидами для защиты высеянных зерен и проростков от повреждения проволочниками, ложнопроволочниками, южным серым долгоносиком.

2. Внесение при посеве в рядки пестицидов с удобрениями.

3. Обработка посевов кукурузы пестицидами во время отрождения гусениц подгрызающих совок.

4. При значительной угрозе шведской мухи всходам кукурузы в нечерноземных районах следует провести с начала массовой откладки яиц обработку пестицидами, повторяя эту работу через 10—12 дней.

5. В юго-западных районах европейской части СССР с начала массового выхода на поверхность южного серого долгоносика необходимо обработать посевы кукурузы пестицидами, чтобы предупредить массовую откладку яиц и углубление в почву отрождающихся личинок.

6. При большом числе бабочек озимой совки в начале массовой яйцекладки следует обработать кукурузу пестицидами.

ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

1. В начале массового лёта стеблевого мотылька в зоне повышенного увлажнения обработка посевов кукурузы пестицидами для уничтожения отрождающихся гусениц до внедрения их в стебли кукурузы. В связи с длительностью лёта бабочек стеблевого мо-

тылька химическую обработку посева кукурузы повторяют через 7—10 дней.

2. При заселении кукурузы тлями посевы обрабатывают системными пестицидами для предотвращения массового размножения тлей.

3. В южных районах во время образования на початках нитей при массовом размножении хлопковой совки посевы кукурузы обрабатывают пестицидами дважды с интервалами 5—7 дней.

ОСЕННИЙ ПЕРИОД

1. Своевременная и быстрая уборка кукурузы на силос и зерно на низком срезе, так как большинство гусениц стеблевого мотылька к осени опускается в нижнюю часть стебля (посевы кукурузы, сильно заселенные стеблевым мотыльком и хлопковой совкой, убирают в первую очередь).

ГЛАВА 5

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНОВЫХ И КОРМОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

ВРЕДИТЕЛИ ОДНОЛЕТНИХ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Наиболее распространенные в нашей стране зерновые бобовые культуры — горох, чечевица, фасоль обыкновенная, маш, чина, нут, бобы, вика, коровий горох (вигна) и соя. Эти культуры повреждают различные многоядные и специализированные вредители.

Из многоядных вредителей наиболее опасны личинки долгоножек и ростковых мух, медведка, гусеницы лугового мотылька, совки-гаммы, люцерновой, хлопковой, гороховой и некоторых других совок, серый и черный свекловичные долгоносики, полевой клопик Lygus pratensis L., а также слизни.

Среди специализированных вредителей зерновых бобовых наиболее распространенные и опасные — полосатый и щетинистый долгоносики, повреждающие надземные части растений и клубеньки на корнях, гороховая и бобовая (свекловичная) тли, гороховый трипс (Kakothrips robustus Uzel.), некоторые зерновки, особенно гороховая, фасолевая, бобовая (Bruchus rufimanus Boh.) и чечевичная (B. lentis Fröl.), гороховые плодожорки и бобовая (акациевая) огневка. Клубеньковые долгоносики и гороховая тля первое время после зимовки питаются также и на многолетних бобовых травах.

Экономическое значение некоторых из названных вредителей очень велико. По данным И. Д. Шапиро (1957), клубеньковые долгоносики, повреждая всходы гороха и вики, изреживают иногда в Ленинградской области посевы этих культур на 30—40%. Зараженность зерна гороха гороховой зерновкой раньше, когда борьба с ней не проводилась в полном объеме, достигала на Украине местами 70 и даже 98%. Согласно В. Е. Курченко (1967), химическая обработка посевов против этого вредителя в колхозе им. Мичурина Полтавской области позволила сохранить по 3,8 ц зерна с гектара, причем каждый затраченный на защиту растений рубль окупился в 20 раз.

Гороховая тля — Acyrthosiphon pisum Harris. (Сем. тлей — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая партеногенетическая самка длиной до 4—5,5 мм, светло-зеленая; усики длинные (как правило, несколько длиннее тела), 6-члениковые, сидят на лобных бугорках, четыре первых членика зеленые, два последних — темные; концы бедер с бурой кольцевой каймой,

концы голеней и лапки черные; соковые трубочки длинные, зеленые, слабо темнеющие к вершине; хвостик бледно-зеленый и в своей средней части толще трубочек не менее чем в 3 раза. Крылатая партеногенетическая самка зеленая, с более темными брюшком и усиками. Самки обоеполого поколения бескрылы и отличаются от партеногенетических самок утолщенными задними голенями, несколько меньшей величиной и беловато-зеленой окраской. Самцы длиной около 2,5 мм, крылатые.

Распространена повсеместно, на север до 67° с. ш. Сильно вредит посевам гороха в южной и восточной части нечерноземной зоны, в Татарской АССР, Чувашской АССР, на Украине.

В северной и центральной полосе СССР зимуют яйца, а в Средней Азии — яйца, партеногенетические самки и личинки всех возрастов. Зимующие яйца находятся преимущественно на нижних частях стеблей многолетних и двулетних бобовых растений — культурных и сорных, особенно часто на люцерне, клевере, эспарцете, стальнике и чине. Много яиц бывает отложено осенью на послеуборочных всходах гороха (падалице). В мае (в Средней Азии уже в марте) из перезимовавших яиц выходят личинки. В процессе роста и развития они 4 раза линяют и через 10—15 дней превращаются в самок-основательниц. Самки размножаются девственным путем (партеногенетическое размножение), рождая личинок. Плодовитость от 50 до 170 личинок, в среднем около 80 (при продолжительности жизни около 2—3 недель). С третьего поколения часть личинок превращается в крылатых самок-расселительниц, перелетающих на однолетние бобовые растения и образующих там новые колонии. Плодовитость крылатых самок в среднем около 30 личинок, максимум 62. Летом личинка развивается за 8—10 дней. В течение вегетационного периода гороховая тля может дать в средней полосе 4—12 поколений (из них 5—6 на горохе до его уборки), на орошаемых землях до 20—22 поколений. В Ташкентской области, по наблюдениям А. П. Еременко (1968), может быть около 25 поколений, из них 15—16 на маше, остальные преимущественно на люцерне.

В конце лета на вторичных кормовых растениях отрождаются крылатые полоноски, перелетающие на первичные растения — многолетние бобовые культуры. Наиболее вероятными причинами миграций тлей в конце вегетационного периода являются изменение длины светового дня, температуры воздуха, химизма растений и плотности популяции. Эти факторы действуют взаимосвязанно, каждый из них может усилить или ослабить действие другого.

Перелетевшие на первичные кормовые растения полоноски отрождают там личинок, превращающихся в бескрылых самок обоеполого поколения; полоноски, оставшиеся на вторичных кормовых растениях, отрождают личинок самцов. Самцы прилетают к самкам, которые после спаривания откладывают яйца по одному или по нескольку штук на нижнюю часть стеблей и другие части рас-

тений. Всего самка откладывает обычно до 10 яиц, иногда до 18. Период откладки продолжается до 10 дней.

Гороховая тля повреждает горох, чину, вику, чечевицу, бобы, клевер, люцерну, мышиный горошек, маш, коровий горох и др. Тли питаются преимущественно на верхних частях растений. Они сосут сок из листьев, цветков, плодов и стеблей. В результате повреждений листья скручиваются, плоды развиваются медленнее, побеги искривляются и задерживаются в росте, снижается урожай семян и ухудшаются их посевные качества. Значительную опасность представляет тля в период бутонизации и цветения.

По данным В. В. Ряховского (1967), в Луганской области в 1964 г. на полях, свободных от вредителя, был получен урожай гороха 16—19 ц с 1 га, а на участках, в массе заселенных тлей,— по 4—6 ц с 1 га, т. е. на 12—13 ц меньше. В опытах А. П. Еременко (1968) в Ташкентской области при средней урожайности семян маша 12 ц с 1 га потери урожая семян от гороховой тли составили 1,9 ц с 1 га.

Численность вредителя снижают сильные ливневые дожди, сбивающие тлю на землю, и холодная погода, при которой затягивается развитие, а в южных районах — засуха.

Тлю заражают два вида паразитов из отряда перепончатокрылых, сем. Aphidiidae: Aphidius ervi Hal. и Praon dorsale Hal. По данным А. А. Кузина, в Молдавии в 1969 г. к концу вегетации гороха зараженность тли паразитами достигала 24%. Тлю уничтожают также хищники: жуки и личинки божьих коровок, личинки мух-журчалок и златоглазок, клопы-антокорисы. В СССР известно три вида энтомофторовых грибов, вызывающих массовые заболевания этой тли: Entomophthora aphidis Hoffm., E. thaxteriana Petch. и E. sphaerosperma Fres. Смертность от энтомофтороза иногда превышает 50%. Зараженность болезнями возрастает после дождей и продолжительных рос, сопровождающихся понижением температуры.

Меры борьбы. Посев зерновых бобовых в ранние, сжатые сроки и использование раннеспелых сортов, так как последние меньше повреждаются тлей (например, сорт гороха Уладовский 303, сорт маша Победа 104). Пространственная изоляция посевов многолетних и зерновых бобовых культур в связи с тем, что значительная часть тли зимует на участках многолетних бобовых. Низкий подкос многолетних трав для уничтожения яиц тли. Уничтожение всходов падалицы гороха до начала откладки яиц тлей. В условиях орошения — применение искусственного дождевания, благодаря которому, по данным А. А. Кузина (1972), может быть уничтожено до 70% тли.

Опрыскивание эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1га) или 50%-ного ЭК карбофоса (1,2 кг на 1 га); опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15 кг на 1 га).

Клубеньковые долгоносики. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). В СССР насчитывается

около 45 видов клубеньковых долгоносиков. Для однолетних зерновых бобовых наиболее опасны два вида: полосатый клубеньковый долгоносик (Sitona lineatus L.) и щетинистый клубеньковый долгоносик (S. crinitus Herbst).

Жуки землисто-серого цвета, с короткой толстой головотрубкой. Полосатый долгоносик длиной 3—5 мм, с выраженными светлыми и более темными полосками на надкрыльях. Щетинистый долгоносик длиной 2,8—4,5 мм; в промежутках между точечными бороздками надкрылий длинные торчащие волоски. Яйцо длиной 0,2—0,3 мм, шириной 0,15—0,2 мм, округлое, гладкое, сначала желтовато-белое, но через 1—3 дня становится черным. Личинка длиной до 5 мм, изогнутая, беловатая, со светло-коричневой головой. Куколка длиной 4,5—6 мм, бледно-желтого цвета.

Клубеньковые долгоносики распространены всюду, кроме Крайнего Севера, пустынь и высокогорья. Наиболее сильно вредят в лесостепной зоне.

Зимуют жуки в поверхностном слое почвы и под растительными остатками, преимущественно на участках, занятых многолетними бобовыми культурами. Весной, при температуре 3—5°С, зачастую уже в начале апреля они выходят из мест зимовки. При температуре 7—8°С жуки начинают питаться на многолетних бобовых растениях, а с появлением всходов однолетних бобовых переселяются на них. После спаривания самки откладывают яйца на почву и на нижние листья растений, с которых они падают на землю. Всего самка откладывает от нескольких десятков до 3600 яиц. Оптимальная температура для откладки яиц 24—25°С. При температуре ниже 10—11°С откладка яиц не происходит. Эмбриональное развитие длится от 7 до 36 дней. Отрождающиеся личинки сразу вгрызаются в клубеньки на корнях бобовых. Личинки развиваются от 29 до 45 дней. Они окукливаются в почве, в земляных колыбельках, на глубине от 5 до 30 см. Куколки развиваются от 8 до 11 дней. Во второй половине лета — с середины июля до конца августа — выходят жуки нового поколения; некоторое время они питаются, а затем улетают в места зимовки. Клубеньковые долгоносики развиваются в одном поколении.

Растения повреждают жуки и личинки. Жуки выгрызают по краям листьев участки овальной формы. Этот тип повреждения называется «фигурным объеданием». Жуки предпочитают верхние, более нежные листья. В течение суток один жук выгрызает участки общей площадью до 15 мм². Особенно опасно уничтожение семядольных листьев и точки роста, что часто приводит растения к гибели. Снижение урожая зеленой массы и зерна примерно соответствует проценту уничтоженной листовой поверхности. Так, по данным А. Ф. Глущенко (1972) при уничтожении 50% листовой поверхности гороха урожай зеленой массы и зерна снижается на 47%, а при уничтожении 75% листовой поверхности — на 76%. При численности 300 и более жуков на 1 м² возникает необходи-

мость пересева гороха. Летние повреждения жуков менее опасны, так как растения успевают окрепнуть, но они способствуют заболеванию гороха аскохитозом.

Личинки клубеньковых долгоносиков питаются бактерийной тканью клубеньков на корнях бобовых, за что вредители и получили свое название. На одном растении может быть до 26 личинок, а на одном квадратном метре посева гороха — до двух с половиной тысяч, поврежденность клубеньков достигает 80—90%. Повреждения, причиняемые личинками, тоже ведут к снижению урожая: уменьшается количество азота в корнях и в почве, в поврежденные корни проникают возбудители заболеваний. Согласно Н. С. Тураеву (1939), при повреждении 28—91% клубеньков количество азота в корнях растений уменьшается на 9—36%.

Меры борьбы. Посев однолетних бобовых в ранние сроки, чтобы к началу заселения посевов вредителями растения успели достаточно окрепнуть. Создание наиболее благоприятных условий для роста растений в критический для них период (всходы — 3—4 листа) за счет использования крупных семян, оптимальной глубины заделки их в почву, подкормок и т. д. Удаление посевов однолетних бобовых от многолетних бобовых трав и от распаханного пласта их, чтобы избежать перехода вредителя с многолетних бобовых после зимовки на посевы однолетних зерновых бобовых. Известкование кислых почв и обработка семян нитрагином в день посева для увеличения количества клубеньков на корнях.

Предпосевная обработка семян гороха 12%-ным дустом ГХЦГ (10 кг на 1 т), 65%-ным СП фентиурама- или фениурам-молибдата (4—6 кг на 1 т). Опыливание всходов зернобобовых 2,5%-ным дустом метафоса (10—15 кг на 1 га); опрыскивание всходов раствором 80%-ного технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1 кг на 1 га) или эмульсией 65%-ного ЭК полихлорпинена (2—2,5 кг на 1 га). Обработки зернобобовых препаратами хлорофоса и метафоса разрешены не позже чем за 15 дней до уборки. После обработки полихлорпиненом использовать солому гороха на корм скоту и силос и перерабатывать зерно гороха на муку разрешается через 75 дней.

Гороховая зерновка — Bruchus pisorum L. (Сем. зерновки — Bruchidae, отр. жесткокрылые.— Coleoptera). Жук длиной 4,5—5 мм, черный, в желтых и белых волосках. Задние бедра с зубцом и неглубокой выемкой за ним. На задней половине надкрыльев косая белая перевязь, обычно разбитая на отдельные пятна. Конец брюшка (пигидий) с двумя черными пятнами, благодаря чему образуется белый крестообразный рисунок. По бокам переднеспинки находится по одному маленькому зубцу. Яйцо длиной 0,6—1 мм, янтарно-желтое, продолговатое. Взрослая личинка длиной 5—6 мм, кремовой окраски, с маленькой коричневой головой, глубоко втянутой в сильно утолщенный грудной отдел тела; вместо грудных ног имеет 3 пары сосцевидных бородавок; личинка I возраста резко отличается от последующих возрастов:

она оранжевого цвета, имеет 3 пары развитых трехчлениковых ног, тело ее покрыто редкими длинными щетинками. Куколка длиной 4—5 мм, светло-желтая (рис. 31).

Вредитель широко распространен в СССР южнее 54° с. ш. Наибольший вред наносит в степной и лесостепной зонах европейской части СССР, в том числе на Украине (особенно в ее западной части) и Северном Кавказе, а также в Западной Грузии, Армении, Азербайджане, Южном Казахстане, Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Зимуют обычно жуки внутри зерен в хранилищах, а также в поле, в зерне, осыпавшемся на поверхность почвы при уборке. На юге значительная часть жуков вылетает осенью из зерна и зимует в укрытиях: в трещинах стен зернохранилищ, под корой деревьев, среди растительных остатков и в почве. В северных районах могут зимовать личинки последнего (IV) возраста и куколки.

Весной жуки вылетают из мест зимовки обычно при температуре воздуха 20—22°, но иногда и при более низкой. Для достижения половой зрелости они нуждаются в дополнительном питании пыльцой различных цветущих растений (эспарцета, люцерны, мышиного горошка, сурепки, осота, тысячелистника, различных зонтичных, черемухи, акации, алычи и др.), а затем гороха. По данным Н. Н. Карпуниной (1971), питание на цветках дикорастущих помогает сохранить жировые запасы в организме зерновки, вследствие чего увеличивается продолжительность жизни жуков, вылетевших из мест зимовки задолго до цветения гороха. Особенно благоприятно питание цветками окопника, после чего откладка яиц возможна и без последующего питания на цветках гороха.

На горох жуки перелетают в период бутонизации — начала цветения, а иногда и за 10—12 дней до цветения. Здесь они в течение 1—2 недель продолжают дополнительное питание пыльцой гороха. Жуки способны совершать перелеты до 3—7 км. Сначала они концентрируются по краям полей. Самки откладывают яйца на наружные створки молодых бобов гороха в каплю быстро застывающей жидкости, от 1—3 и до 45 яиц на один боб. Значительная часть яиц бывает отложена в виде двойных кладок, когда к нижнему яйцу прилипает сверху еще одно. Интенсивная откладка яиц одной самкой продолжается 10—15 дней, но в целом период откладки яиц растянут и может длиться до 2—3 месяцев. Это связано преимущественно с разновременным вылетом жуков, метеорологическими условиями и сроками цветения гороха. Всего самка откладывает в среднем около 130 яиц, иногда до 430. Эмбриональное развитие продолжается 6—10 дней. Вышедшая из яиц личинка прогрызает стенку боба и горошины и проникает внутрь последней. Иногда она минирует стенку боба. Все дальнейшее развитие вредителя протекает внутри горошины. В каждом зерне развивается только одна личинка, независимо от того, сколь-

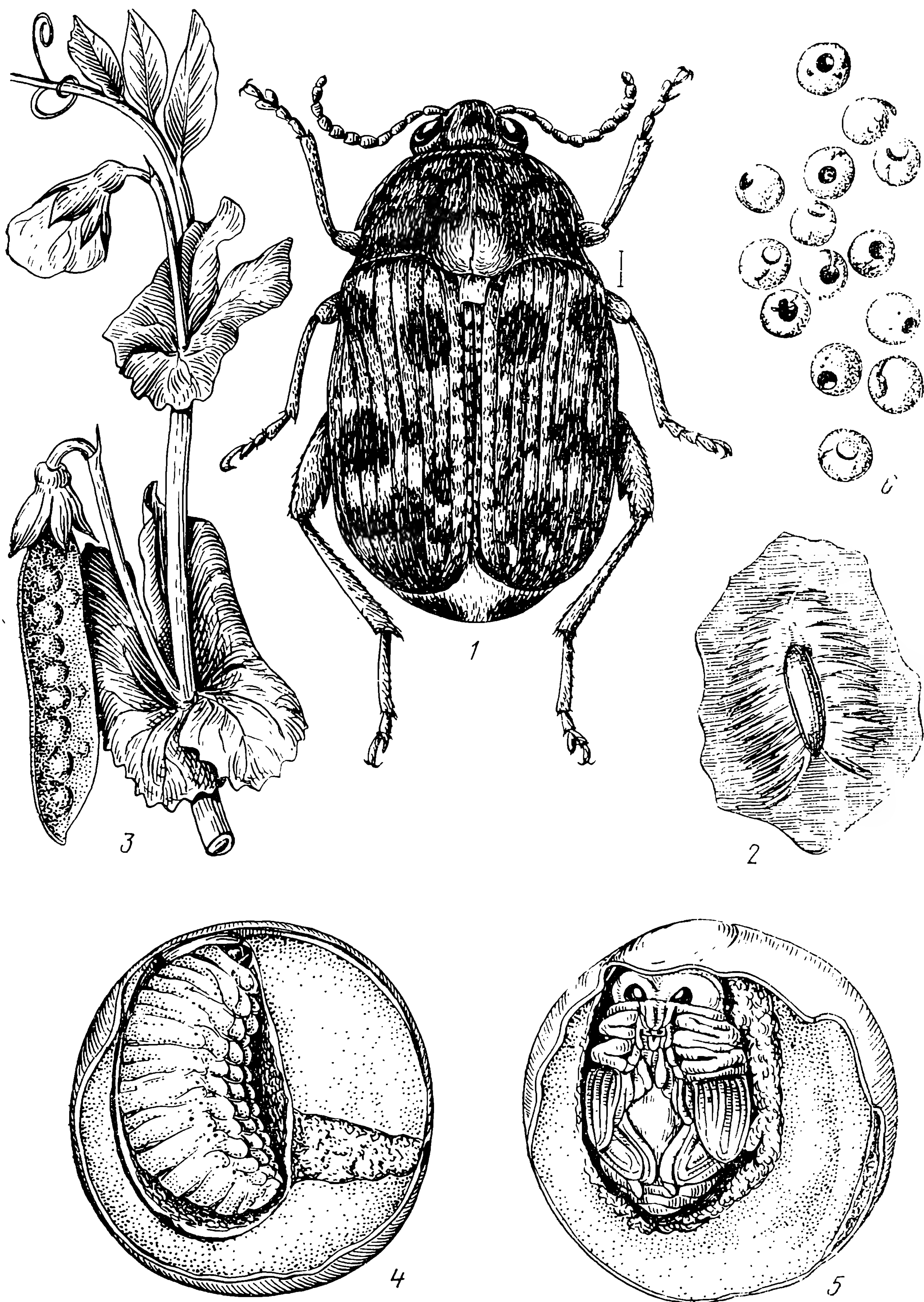


Рис. 31. Гороховая зерновка (по Сэвеску):
1 — жук (самка); *2* — яйцо; *3* — боб гороха с отложенными яйцами; *4* — личинка в зерне гороха; *5* — куколка в зерне гороха; *6* — поврежденные зерна гороха.

ко яиц было отложено на боб. Личинка развивается от 29 до 40 дней. Она проходит четыре возраста. Окукливается в зерне, перед этим кольцеобразно надгрызая кожицу. Куколка развивается от 7 до 23 дней. В августе появляются жуки, которые или остаются на зимовку в зерне, или, как указано выше, на юге могут вылетать. Вредитель развивается в одном поколении. Для развития от яйца до жука необходима сумма эффективных температур около 560° при пороге 10°C.

Гороховая зерновка является монофагом. Личинка ее питается только семенами гороха посевного и кормового (пелюшки). В результате ее питания снижается вес и качество поврежденного зерна, теряется всхожесть семян.

На численность зерновки влияют условия зимовки и паразиты. Зимовка в состоянии диапаузы является одной из причин сравнительно высокой холодостойкости жуков. По данным Р. С. Ушатинской (1954), в лабораторных условиях полная смертность жуков, извлеченных из горошины, достигалась при температуре —11,1°C через 6 суток, а при —17,35°C — на пятые сутки. Внутри горошины жуки более холодостойки: при —10°C через 130 дней погибало 90% жуков.

В природе гибель жуков, зимующих под корой деревьев или на поверхности почвы, может достигать 95—100%, особенно при отсутствии снегового покрова. По данным А. А. Брудной, в Московской области при отсутствии снегового покрова и температуре воздуха —16°C отмечена полная смертность зерновок на поверхности почвы; но при мощном снеговом покрове выживало до 42% вредителя, хотя температура воздуха снижалась до —25°C.

Личинки и куколки, находящиеся внутри зерна в увлажненной почве, гибнут в набухшем зерне.

Из паразитов гороховой зерновки наиболее известен яйцеед Bruchoktonus (Lathromeris) senex Grese, относящийся к надсем. хальцид, сем. Trichogrammatidae. На поздних посевах он способен заразить до 85% яиц зерновки. Развивается в 4—5 поколениях. Может быть использован в биологической борьбе с гороховой зерновкой. Паразитами личинок являются браконциды, в частности Triaspis thoracicus Curt., заражающий иногда до 40% личинок. Во всех фазах развития зерновка подвергается нападению пузатого клеща Pediculoides ventricosus Newp.

Меры борьбы. Ранняя уборка гороха, благодаря чему уменьшается количество падалицы и можно быстрее приступить к газации зерна. Немедленное вслед за уборкой лущение стерни и зяблевая обработка, способствующие гибели личинок в опавшем зерне, а также жуков, которые не могут подняться на поверхность с глубины 10 и более сантиметров.

Фумигация гороха в складах препаратом 242 (25—50 г на 1 т семян или 1 м³ помещения при экспозиции 3—5 суток) или бромистым метилом (30—100 г на 1 м³ помещения при экспозиции

1—3 суток) или металлилхлоридом (50—70 г на 1 м^3 помещения при высоте насыпи до 2 м и 100 г на 1 м^3 при высоте насыпи свыше 2 м; экспозиция 2—4 суток).

Опрыскивание посевов гороха в период бутонизации и цветения одним из следующих препаратов: эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), суспензией 50%-ного СП гамма-изомера ГХЦГ (0,3—0,5 кг на 1 га). При применении последнего препарата разрешается использовать растительную массу на корм и силос и перерабатывать на муку только через 60 дней после обработки. До цветения можно обрабатывать раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8—3 кг на 1 га).

Фасолевая зерновка — Acanthoscelides obtectus Say. (Сем. зерновок — Bruchidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,8—3,5 мм, сверху покрыт сероватыми и желтовато-серыми волосками, образующими многочисленные нерезкие пятнышки; пигидий желто-красный; переднеспинка без зубчиков на боках, более или менее колоколовидная; бедра задних ног снизу на внутреннем крае с одним острым зубцом и с 2—3 маленькими зубчиками за ним. Яйцо длиной 0,55—0,7 мм, шириной 0,24—0,31 мм, удлиненно-овальное, сигаровидное, реже слегка изогнутое, белое, матовое. Взрослая личинка длиной 3—5 мм, желтовато-белая, слабоизогнутая; на месте ног имеются небольшие бугорки. Личинка I возраста белая, с хорошо развитыми ногами. Куколка длиной 3—4 мм, желтовато-белая.

В СССР распространена на Черноморском побережье Кавказа, Северном Кавказе, в Западной Украине и Молдавии.

Вредитель зимует в зерне в хранилищах, а в полевых условиях в падалице и в почве под растительными остатками. Благодаря отсутствию у фасолевой зерновки диапаузы она продолжает развитие осенью и зимой в хранилищах и может быть встречена там в разных фазах развития. В хранилищах развивается не менее двух поколений. И в полевых условиях зерновка дает несколько поколений, не менее двух.

Весной жуки разлетаются из мест зимовки на расстояние до 2,5 км. Они питаются генеративными органами различных бобовых растений: пыльцой, лепестками, цветками. Весной и в начале лета зерновку можно найти на сорняках, на отрастающей после укоса люцерне, на семенниках люцерны. На фасоли зерновка появляется в начале образования бобов; в массе — в начале созревания бобов, сначала на ранних сортах, позже — на средних и поздних. Самки откладывают яйца в трещины швов боба фасоли и в специально выгрызаемые в спинном шве ямки, а также прямо на шов (в складах — на зерно) группами по 20—40 яиц. Плодовитость одной самки около 70—100 яиц. Эмбриональное развитие — от 5 до 11 дней. Оптимальные условия для развития яйца создаются при 28—30°С и относительной влажности воздуха 70—80%. Личинки вгрызаются внутрь семян, и все дальней-

шее развитие вредителя проходит там. Личинка развивается от 18 до 30 дней, куколка — 8—16 дней.

Фасолевая зерновка значительно менее холодостойка, чем гороховая. По Р. С. Ушатинской (1954), при —10°С жуки внутри зерна гибнут через 12 часов, куколки — через 8, личинки — через 7, а яйца выдерживают более 16 часов. Полное обеззараживание семян от вредителя во всех фазах развития достигается при 0°С в течение 56 дней.

Фасолевая зерновка повреждает все виды и сорта фасоли, но чаще фасоль обыкновенную, а также нут и чину. Реже повреждаются из фасолей тепари, маш, угловатая, рисовая, лимская и многоцветковая, а из других растений — вигна, кормовые бобы и чечевица. Фасолевая зерновка в семенах двух последних культур при карантинном досмотре обнаружена А. А. Варшаловичем (1972). В одном зерне может быть иногда до 28 личинок. Зерно истачивается, загрязняется экскрементами и теряет пищевые и семенные качества.

Меры борьбы. Высев семян, не заселенных фасолевой зерновкой. Быстрая, без потерь, уборка бобов фасоли до их растрескивания. Охлаждение зерна в соответствии с инструкциями по хранению.

Химические мероприятия те же, что и против гороховой зерновки.

Гороховая плодожорка — Laspeyresia nigricana Steph. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 12—16 мм. Передние крылья темно-серые с белыми штрихами по переднему краю; на них блестящее «зеркальце» без примеси охристого цвета, окаймленное матовыми полосами; задние крылья светлее передних. Яйцо длиной 0,75—0,8 мм, шириной 0,5 мм, желтоватое, плоское, овальное. Гусеница длиной до 10 мм, светло-зеленая или желтоватая, с ясно заметными темными щитками. Куколка желто-бурая, длиной 5—7 мм, в овальном коконе.

Кроме этого вида, встречаются и вредят также L. dorsana F. и L. nebritana Tr. Излагаемые ниже сведения относятся к L. nigricana.

Плодожорка наиболее сильно вредит в нечерноземной зоне европейской части СССР: в Прибалтике, Белорусской ССР, в северо-западных и центральных областях РСФСР, а также в Татарской, Чувашской и Башкирской автономных республиках. В годы, благоприятные для массового размножения вредителя, он в значительном количестве встречается в Курской и Воронежской областях, в Поволжье и на Украине.

Зимует диапаузирующая гусеница последнего возраста в плотном шелковистом коконе в почве, чаще на глубине до 5 см, иногда на поверхности почвы; в песчаных и супесчаных почвах гусеницы могут опускаться на глубину до 15 см. Зимовка проходит на полях, где росли горох, пелюшка и вика, или в местах об-

молота и просушки этих растений. Весной, в период с середины мая до начала июня, гусеницы окукливаются. Если кокон расположен на поверхности почвы или на глубине до 3 см, то гусеницы окукливаются в нем же. Гусеницы, находящиеся в более глубоких слоях, покидают кокон, поднимаются к поверхности почвы и плетут новый кокон или окукливаются в земляных пещерках. Куколка развивается от 10 до 21 дня. Для этого необходима сумма эффективных температур 121° при нижнем пороге 12°С. Вылет бабочек происходит с середины июня, что совпадает с зацветанием гороха. Бабочки летают в сумерки и вечером и питаются на цветущих растениях, преимущественно на горохе. Через 3—8 дней после вылета они начинают откладывать яйца. Откладка яиц может длиться более месяца, что связано с разновременным вылетом. Но наиболее интенсивная откладка яиц продолжается около 10 дней и совпадает с массовым лётом. Самка откладывает яйца по 1, реже по 2—4 на верхнюю и нижнюю сторону верхушечных листьев, а также на прилистники, чашечки цветков, цветоножки, стебли и бобы. Плодовитость до 360 яиц. Яйцо развивается 4—16 дней (чаще 5—10 дней). Гусеницы начинают появляться с конца июня, а в массе — в середине июля. Гусеницы всего несколько часов находятся на растении, а затем вгрызаются внутрь боба, чаще через верхний шов, и питаются зерном. Если к моменту появления гусениц еще нет бобов, они внедряются в стебель или бутоны, а уже потом переходят в бобы. Гусеницы развиваются от 15 до 28 дней и проходят 5 возрастов. По данным Г. Е. Архипова (1967), оптимальной температурой для развития гусениц является 22—27°С. Сумма эффективных температур составляет 161° при пороге 13°С.

Закончившая развитие гусеница прогрызает в стенке боба отверстие и на паутинке или по стеблю уходит в почву, где изготовляет кокон.

В нечерноземной зоне обычно развивается одно поколение вредителя. Но в отдельные теплые годы, когда температура летних месяцев превышает среднюю многолетнюю на 3—4°, частично развивается и второе поколение, но гусеницы его не успевают нанести существенного вреда и погибают осенью с наступлением холодов. Частичное второе поколение наблюдается и в южных областях.

Для развития одного поколения нужна сумма эффективных температур около 442° при пороге 12—13°С.

Гусеницы гороховой плодожорки повреждают горох посевной и пелюшку, вику посевную и мохнатую, чечевицу, чину посевную и луговую, мышиный горошек. Наиболее благоприятным кормом для них является горох. В бобе обычно питается одна гусеница. Она повреждает несколько семян, объедая их снаружи, и не переходит из одного боба в другой. У гороха иногда повреждается более 80% бобов и до 50% семян. Хозяйства нечерноземной зоны ежегодно теряют в результате повреждений плодожоркой до 25%

урожая зерна гороха. По данным Г. Е. Архипова (1967), при среднем количестве 255 гусениц на 1 м² посева гороха потери урожая зерна составили 128 кг с 1 га.

Сильно вредит гороховая плодожорка и за рубежом, например в Англии, где иногда недобирают 10% урожая. В отдельных районах США и Восточной Канаде в борьбе с плодожоркой введен карантин, запрещающий посев гороха на 3—4 года.

Численность плодожорки во многом определяется возрастным составом гусениц ко времени уборки урожая, что, в свою очередь, зависит от погодных условий года. Если гусеницы полностью завершают питание, они уходят на зимовку вполне развитыми и хорошо перезимовывают. Если же на зимовку уходят гусеницы средних и младших возрастов, то большинство их погибает (вымерзает) зимой и численность вредителя на следующий год снижается.

Известен ряд паразитов гусениц из отряда перепончатокрылых, снижающих численность вредителя. В Белоруссии А. И. Кузнецовой (1968) были обнаружены следующие паразиты гусениц плодожорки: браконид Ascogaster quadridentatus Wesm. и ихневмонид Pristomerus vulnerator Gr.

Меры борьбы. Оптимальные сроки посева и использование раннеспелых сортов. Вегетация ранних сортов гороха несколько опережает развитие плодожорки, и они меньше повреждаются гусеницами по сравнению с позднеспелыми сортами. Смешанные посевы гороха со злаками, например с ячменем. На таких посевах обычно откладывается меньше яиц по сравнению с чистыми посевами гороха. Ранние сроки уборки и обмолота зернобобовых, при этом часть гусениц не успевает закончить развитие и не может успешно перезимовать. Глубокая зяблевая вспашка с предплужниками. Заделка коконов с зимующими гусеницами в более глубокие слои почвы уменьшает количество вылетающих весной бабочек. Уничтожение мусора в местах обмолота и перепашка мест, где производились сушка и обмолот, чем достигается уничтожение остающихся здесь на зимовку гусениц.

Двукратный выпуск трихограммы — в период массового лёта и откладки яиц вредителем по норме 50 тыс. экз. на 1 га.

Опрыскивание посевов в период массовой откладки яиц и выхода гусениц эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га).

Бобовая, или акациевая, огневка — Etiella zinckenella Tr. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 22—30 мм; передние крылья голубовато-серые с белой полосой на переднем крае, у основания крыла широкая косая оранжевая перевязь, не доходящая до переднего края; бахрома крыла темная; задние крылья светло-серые, затемненные по краям, с длинной светлой бахромой. Яйцо длиной 0,7 мм, шириной 0,4 мм, продолговато-овальное, с сетчатой оболочкой, сначала молочно-белое, а затем с красными пигментированными пятнами.

Гусеница длиной 15—22 мм, грязно-зеленоватая, грязно-коричневая или розоватая; голова желтовато-бурая, с черными, расплывчатыми пятнами посередине. Куколка длиной 7—10 мм, блестящая, коричневая, покрытая мелкой пунктировкой. Кремастер с шестью слабокрючковатыми тонкими шипами почти равной величины.

Распространена в степной зоне и на юге лесостепи европейской части СССР, в Южном Казахстане и на Дальнем Востоке. Сильно вредит на юге Украины, в Саратовской и Ростовской областях, в Ставропольском и Краснодарском краях.

Зимуют закончившие развитие гусеницы в почве внутри плотного шелковистого кокона, обычно облепленного частицами почвы. Бабочки вылетают в конце мая — начале июня и летают преимущественно вечером и ночью. Самки откладывают яйца по одному на недозрелые бобы или на остаток чашечки, высохший венчик и тычиночные трубочки, всего от 200 до 300 яиц. По данным А. К. Рафальского (1965), массовый лёт бабочек первого поколения на юге Украины совпадает с периодом завязывания бобов озимой вики, а второго поколения — сои. Продолжительность жизни имаго первого поколения равна 14—15 дням. Самки могут откладывать яйца и без дополнительного питания, но при наличии последнего продолжительность их жизни и плодовитость увеличиваются. Бабочки второго и третьего поколений в связи с жаркой и сухой погодой и уменьшением количества цветущих растений живут всего 10—11 дней и откладывают только по 100—150 яиц. Эмбриональное развитие продолжается от 4 до 21 дня.

Гусеницы питаются зерном внутри боба, объедая его снаружи (гусеницы младших возрастов питаются под кожицей зерна). Они могут переходить из одного боба в другой. Развиваются гусеницы от 19 до 40 дней и проходят за это время 5 возрастов. Взрослые гусеницы прогрызают боб и уходят в почву, где окукливаются. Пронимфа и куколка развиваются в среднем 12—17 дней. Вредитель имеет 2—3 поколения. Взрослые гусеницы всех трех поколений могут впадать в диапаузу; количество диапаузирующих гусениц возрастает от первого поколения к третьему.

Известно около 77 видов растений, главным образом из семейства бобовых, повреждаемых акациевой огневкой. Гусеницы первого поколения повреждают преимущественно семена желтой акации, вики, гороха, чины и частично белой акации. Второе поколение питается в бобах белой акации, ранних и среднеспелых сортов сои, люпина и других поздно созревающих бобовых. Третье поколение повреждает среднеспелые и поздние сорта сои, люпин и летние посевы гороха. Степень повреждаемости бобовых растений зависит преимущественно от степени совпадения лёта бабочек с фенофазой растений от начала завязывания бобов до восковой спелости семян.

На численность вредителя влияют условия зимовки, а также болезни и энтомофаги. Известно около 73 видов паразитов огневки

и среди них паразитирующий в гусеницах браконид Phanerotoma rjabovi Voin.-Kr. По данным А. К. Рафальского (1965) и Ф. И. Федько (1968), от 5 до 43% гусениц может заселять Ph. planifrons Nees, а в полезащитных лесных полосах (особенно в задерненных) до 90% диапаузирующих гусениц уничтожает дерновый муравей (Tetramorium caespitum L.). Яйца огневки заселяет трихограмма. Из грибных заболеваний преобладает белая мускардина. Численность огневки зависит также от наличия или отсутствия кормовой базы для второго и третьего поколений.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка, препятствующая вылету бабочек. Пространственная изоляция посевов зернобобовых культур от насаждений желтой и белой акации. Во вновь закладываемых полезащитных лесных полосах не рекомендуется высаживать белую акацию.

Опрыскивание против отрождающихся и внедряющихся в бобы гусениц эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), а также опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га). Обработки можно сочетать с обработками против гороховой зерновки.

ВРЕДИТЕЛИ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Известно более 200 видов насекомых, повреждающих люцерну, клевер и эспарцет. Среди многоядных вредителей следует назвать песчаного медляка, серого свекловичного долгоносика, личинок щелкунов, гусениц озимой и люцерновой совок, а также совки-гаммы; вредят и клопы — свекловичный, люцерновый и полевой. Среди специализированных вредителей, снижающих урожай семян, наибольшее значение имеет клеверный долгоносик-семеед, тихиусы и люцерновая толстоножка. Люцерновая толстоножка иногда снижает урожай семян люцерны на 20—40%. Из вредителей листьев люцерны исключительно велико значение листового люцернового долгоносика (фитономуса). По данным В. В. Яхонтова (1934), при наличии на каждом стебле люцерны только одной личинки фитономуса недобор урожая зеленой массы составляет в среднем 20 ц с 1 га.

Необходимо выполнение комплекса мероприятий по борьбе с вредителями трав. На фуражных культурах по санитарным соображениям следует предпочесть агротехнические мероприятия или биологический метод борьбы.

Люцерновый клоп — Adelphocoris lineolatus Goeze. (Сем. слепняки — Miridae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Клоп длиной 7,5—9 мм. Окраска зеленовато-желтая или светло-зеленая, пятнышки на бедрах, иногда 3—4 пятна на переднеспинке и 2 продольные полоски на щитке черные; кориум с более или менее развитым, треугольным, буроватым пятном; тело сверху в серебристых волосках; усики 4-члениковые; 1-й членик усиков на $^1/_5$ короче ширины головы; 3-й, 4-й и вершина 2-го членика усиков

ржаво-красные. Яйцо длиной в среднем 1,3 мм, желтоватое, блестящее, затем розовое. Личинки по форме тела сходны со взрослыми клопами. Длина взрослой личинки (V возраста) до 5 мм.

Клоп широко распространен всюду, кроме севера. Особенно многочислен и вредоносен в степной и лесостепной зонах европейской части СССР, в частности в Поволжье и УССР, а также в Закавказье и Средней Азии.

Зимуют яйца в стеблях люцерны, эспарцета и других бобовых растений, а также некоторых сорных растений: тысячелистника, щирицы, вьюнка, живокости и др. Личинки отрождаются в лесостепной и степной зонах в мае; в Московской и Горьковской областях — в конце мая — начале июня, а в Средней Азии — уже в апреле. Массовое появление личинок происходит ко времени бутонизации. Личинки развиваются 15—30 дней, питаясь на различных надземных частях растений, и проходят 5 возрастов. Взрослые клопы появляются ко времени цветения люцерны первого укоса. После спаривания самки прокалывают яйцекладом молодые стебли многолетних бобовых и откладывают в них яйца, размещая их вдоль стебля одно за другим. Всего в одной кладке может быть от 2 до 20 яиц, а иногда до 50; общая плодовитость самки до 350 яиц. Яйца летом развиваются 8—15 дней. Для развития одного поколения летом требуется 25—40 дней. Люцерновый клоп дает от одного поколения в нечерноземной зоне до четырех на юге Средней Азии.

Люцерновый клоп многояден. Он питается на люцерне, эспарцете, доннике, стальнике, повреждает также клевер, горох, свеклу, хлопчатник и другие растения. Личинки и клопы сосут листья, мягкие верхушки стеблей и генеративные органы. Растения отстают в росте, поврежденные бутоны и цветки опадают, урожай семян снижается.

Численность клопа зависит от метеорологических условий: высокая температура и низкая относительная влажность воздуха в период отрождения личинок летних поколений и при откладке яиц осенью могут снижать численность вредителя.

Меры борьбы. Пространственная изоляция семенников люцерны от старых люцернищ, которые могут быть сильно заселены вредителем. Выращивание люцерны первого года жизни под покровом других культур. По данным А. И. Герасимовой, лучшим покровным растением является просо; в Ростовской области люцерна под покровом пшеницы была повреждена клопом почти в 3 раза слабее, чем беспокровная, а люцерна под покровом проса совсем не повреждалась. Слабее заселяется и люцерна, посеянная в смеси со злаковыми травами. Весеннее боронование с последующим дискованием; по данным Н. С. Каравянского (1971), этот прием снизил количество вредителя в 5 раз. Скашивание люцерны на высоте 5—7 см. Уничтожение стерни с зимующими яйцами. По данным А. Н. Колобовой, А. И. Герасимовой и О. С. Морошкиной, весеннее сжигание стерни полно-

стью освобождает люцерну от клопа и значительно повышает урожай семян и сена. При этом на 30—40% снижается и поврежденность семян люцерновой толстоножкой.

Опрыскивание семенников в период бутонизации раствором 80%-ного технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1 кг на 1 га), эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), эмульсией 35%-ного ЭК или суспензией 30%-ного СП фозалона (2 кг на 1 га). Обработки препаратами хлорофоса и метафоса прекращаются за 20 дней до уборки, а фозалоном — за 30 дней.

Клеверный долгоносик-семеед — Apion apricans Hbst. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3—3,5 мм, черный с металлическим оттенком; тело грушевидное, переднеспинка удлиненная; головотрубка длинная, тонкая и почти прямая; усики неясно коленчатые; ноги частично желтые. Яйцо длиной 0,3—0,5 мм, желтоватое, продолговатое, гладкое. Личинка длиной 2—2,5 мм, белая с кремовым оттенком, изогнутая; голова темно-бурая, на верхних челюстях с каждой стороны по 3 бугорка, средний из них самый крупный; вместо ног 6 маленьких бугорков. Куколка длиной 3—3,5 мм, желтовато-белая.

Распространен всюду, где культивируется или произрастает в диком виде клевер. Наиболее вреден в нечерноземной зоне.

Зимуют жуки в поверхностном слое почвы, под растительными остатками на клеверищах, а также в лесах и перелесках под опавшими листьями. Они могут улетать на зимовку за 2—3 км от полей, где шло их развитие. В апреле — мае жуки выходят из мест зимовки. Их дополнительное питание проходит сначала на отрастающих диких клеверах, а затем на посевах культурного клевера. Они выедают в листьях мелкие дырочки или язвочки, иногда скелетируют всю листовую пластинку. Откладка яиц начинается в конце мая и продолжается до середины лета. Самка откладывает яйца по одному сначала в листовые почки, затем в цветочные почки и бутоны. В бутоне яйца помещаются между тычинками, с которыми они сходны по окраске и поэтому плохо заметны. Наибольшее количество яиц откладывается в верхушечные почки клевера, поэтому и личинки обычно сосредоточены в верхней цветущей головке. Общая плодовитость семееда — от 11 до 217 яиц, в среднем около 35. Эмбриональное развитие продолжается 10—12 дней. Личинки питаются генеративными органами клевера, они развиваются 15—25 дней и окукливаются в камере, выгрызаемой ими в цветоложе. Куколка развивается от 5 до 12 дней.

С конца июня начинается отрождение жуков нового поколения. По данным А. В. Ермакова (1971), в центрально-черноземной зоне весь период развития апиона от яйца до имаго составляет 34—53 дня.

Этот же автор получил очень интересные результаты, изучая в Липецкой области феноиндикаторы для отдельных этапов развития вредителя, в виде зацветания тех или иных растений. Выход жуков с зимовки совпадает с зацветанием горицвета весеннего; начало откладки яиц — с зацветанием сирени обыкновенной, касатика безлистого, спиреи городчатой и чистотела майского; начало отрождения личинок — с зацветанием лютика ползучего; начало окукливания — с зацветанием липы мелколистной и тысячелистника благородного; отрождение жуков нового поколения — с зацветанием крестовника Якова. Такие сведения могут быть использованы при прогнозировании фенологических явлений у семееда.

Жуки перед уходом на зимовку поедают листья различных (до 160 видов) растений. Они питаются люцерной, эспарцетом, донником, викой, различными сорняками. Из древесных пород, согласно А. В. Ермакову, наиболее привлекательна для них желтая акация (которая местами включается в состав защитных лесных полос). Большая часть личинок не погибает при уборке и заканчивает развитие в стогах и скирдах. Поэтому вокруг стогов во второй половине лета наблюдаются большие скопления жуков: по данным А. Ф. Глущенко (1972), — до 4—5 тыс., а по данным Н. С. Щербиновского (1948), — до 12 тыс. на 1 $м^2$.

Развивается вредитель в одном поколении. Но жуки могут жить и размножаться 2—3 года.

Основной вред наносят личинки. Они повреждают почки, бутоны, цветки, выедают завязи и семена. За время своего развития одна личинка может уничтожить от 5 до 11 завязей, переходя из одной завязи в другую. Выгрызая перед окукливанием камеру в цветоложе, она еще подгрызает у основания 8—10 цветков. В одной головке клевера может быть более 5 личинок. Заселенность соцветий красного клевера может достигать 80%, а потери урожая семян в отдельных хозяйствах превышать 50%. Красный клевер повреждается значительно сильнее, чем розовый и белый. При высеве красного клевера вместе с тимофеевкой заселенность его вредителем бывает ниже, чем в чистом посеве.

Среди паразитов клеверного долгоносика-семееда наиболее известен Spintherus lineatus Walk., относящийся к отряду перепончатокрылых, семейству птеромалид.

Меры борьбы. Пространственная изоляция новых посевов клевера от старых. Вспашка старых клеверищ под зябь для снижения численности зимующих вредителей. Скашивание дикорастущих клеверов до цветения и уничтожение сорняков. Подкормка клеверов фосфорно-калийными удобрениями после уборки покровной культуры или ранней весной (2—2,5 ц суперфосфата и 1—1,5 ц калийной соли на 1 га). Уборка фуражных посевов клевера в период массовой бутонизации или в самом начале цветения (яйца и молодые личинки семееда погибают в засыхающих головках). В хозяйствах, ведущих культуру двуукосных клеверов, рекомендуется оставлять на семена второй укос (если это позволяют агрометеорологические условия). При этом цветение клевера проходит позже периода массовой откладки яиц долго-

носиками и, кроме того, попадает под наибольшее число опылителей; поврежденность растений клеверным семеедом может снизиться более чем вдвое. Прессование клеверного сена и быстрая укладка тюков в стога (отродившиеся жуки не могут выйти и погибают). Полная гибель вредителя достигается при использовании зеленой массы клевера для приготовления сенажа.

Двукратная обработка семенных участков инсектицидами: весной в период массового отрастания растений и в начале бутонизации. Проводится опрыскивание суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1,5 кг на 1 га).

Стеблевые долгоносики. В стеблях многолетних и однолетних бобовых культур питаются личинки нескольких видов долгоносиков рода Apion. Стебли клевера повреждаются A. seniculus Kby., A. virens Hbst. Первый, кроме того, отмечен на люцерне, эспарцете и доннике.

Жук A. seniculus длиной 2—3,5 мм: тело узкое, со слабым оловянным блеском, сверху покрыто серыми волосками; надкрылья продолговато-овальные, наиболее широкие в средней части; бороздки надкрылий чуть у́же промежутков между ними; головотрубка тонкая, длинная, направлена вперед: усики неколенчатые.

Жук A. virens длиной 2,3—3,5 мм, зеленый или синий; надкрылья яйцевидной формы, наиболее широкие после середины, с глубокими точечными рядами; головотрубка блестящая.

Яйца обоих видов округлые, белые, блестящие. Личинки длиной 4—5 мм, белые, изогнутые, безногие, с хорошо заметной головой.

Распространены в европейской части СССР, кроме северных районов, в Сибири и Средней Азии. Значительный вред отмечен в Ленинградской, Калининградской и Московской областях, в Латвийской ССР и в УССР.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы и под растительными остатками на обочинах клеверных полей, на прилегающих к клеверищам опушках леса и отчасти на самих клеверных полях. Они выходят из зимовки в апреле — начале мая, на несколько дней раньше клеверных семеедов, а по данным А. Н. Кокорина (1968) — при температуре воздуха 10—12°C и мигрируют на клевера. Откладка яиц начинается в период начала стеблевания клевера и длится 1,5—2 месяца — со второй половины мая до конца июля. Самки откладывают яйца по одному в прилистники, срединные жилки и черешки листьев, а затем в стебли, в выгрызаемые углубления. В один стебель розового клевера самка A. seniculus может отложить до 15 яиц. Всего, по данным А. Н. Кокорина (1968), в лабораторных условиях за 60 дней A. seniculus откладывал от 23 до 157, а A. virens — 17—61 яйцо.

Личинки развиваются внутри стеблей в течение 26—38 дней.

Они имеют три возраста. Перед окукливанием личинка расширяет ход, доводя его до эпидермиса, и окукливается в конце хода. На весь цикл развития стеблевых долгоносиков требуется при среднесуточной температуре 18° около 38 дней. Долгоносики развиваются в одном поколении.

Вредят жуки и личинки. Жуки питаются на листьях, выгрызая в них мелкие отверстия, но эти повреждения не имеют большого хозяйственного значения. Личинки выгрызают ходы внутри стеблей, повреждают прикорневую часть стеблей и корни. Личинки A. seniculus питаются в стеблях розового клевера (Trifolium hybridum L.) и белого, или ползучего (T. repens L.); A. virens — в стеблях красного, или лугового, клевера (T. pratense L.) и среднего (T. medium L.). В связи с тем, что у розового клевера стебли образуются раньше, чем у красного, в стебли первого откладывается больше яиц, а повреждения распределены по всему стеблю; у красного же клевера повреждения чаще сосредоточены в нижней, прикорневой части стебля.

Поврежденность посевов клевера возрастает с увеличением длительности их использования. Если на клевере 1-го и 2-го года пользования поврежденность стеблей обычно не превышает 30—47%, то на посевах 3-го и 4-го года пользования она достигает 84—86%. При этом, по данным А. Н. Кокорина (1968), в Ленинградской области потери урожая семян красного клевера составляют от 2,4 до 14,8%, а зеленой массы клевера — 7,8%.

Меры борьбы. Выполнение комплекса агротехнических мероприятий, способствующих улучшению роста и развития растений, для увеличения устойчивости последних к повреждениям. Подкормки фосфорно-калийными удобрениями. Внесение фосфора (35—55 кг на 1 га) и калия (45—65 кг на 1 га) способствует более быстрому развитию в стеблях клевера механических тканей, препятствующих откладке яиц. Уборка фуражных клеверов в период массовой бутонизации или в самом начале цветения, при высоте среза 6—8 см, с быстрой последующей сушкой (в период бутонизации основная масса долгоносиков находится в фазе личинок I и II возрастов, которые более требовательны к влаге, чем личинки III возраста и куколки, и в массе гибнут при сушке, а при низком срезе стеблей уничтожается больше личинок и куколок, так как основная их масса находится в стеблях на высоте 8 см и выше).

Двукратная обработка клеверов теми же инсектицидами и в те же сроки, что и против клеверного долгоносика-семееда.

Листовой люцерновый долгоносик, или фитономус,— Phytonomus variabilis Hbst. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 4,5—6,5 мм, продолговато-овальной формы; на переднеспинке 2 темные продольные полосы; надкрылья грязно-желтого цвета; от темного прищиткового пятна по шву надкрылий идет темная полоса; головотрубка толстая, почти прямая; усики коленчатые, усиковые бороздки

прямые, в передней части видны сверху и направлены прямо к глазу или к его нижнему краю, стебельки усиков касаются середины глаз; глаза продолговатые, плоские. Яйцо длиной 0,5—0,7 мм, шириной 0,22 мм, овальное, блестяще-желтое. Личинка длиной до 8 мм, травянисто-зеленого цвета с узкой светлой продольной полосой на спине; тело покрыто короткими булавовидными щетинками; голова темно-бурая; ног нет, а для передвижения служат парные соскообразные придатки брюшка. Куколка зеленая, в овальном белом рыхлом сетчатом коконе, длина кокона 5,5—8 мм (рис. 32).

Распространен в степной зоне европейской части СССР, в Закавказье, на Южном Урале, в Средней Азии и прилегающих областях Казахстана.

Зимуют жуки на полях люцерны в верхнем слое почвы и под растительными остатками (в Армении наблюдается также зимовка яиц в стеблях люцерны и других растений). На поверхность почвы жуки выходят в начале весеннего отрастания люцерны, при температуре воздуха 12,5—13,8°С. Они питаются листьями люцерны и выедают ямки в стеблях. Откладка яиц растянута, она начинается вскоре после выхода жуков и продолжается 30—40 дней. В Воронежской и Ростовской областях, например, она происходит с последней декады апреля до конца июня; при этом максимум отложенных яиц приходится на фазу бутонизации. Самки выгрызают в верхушечных частях прошлогодних и молодых стеблей люцерны небольшие камеры и откладывают туда яйца группами от 3 до 40 штук. Снаружи камера обычно закрывается экскрементами. Одна самка откладывает всего до 2—2,5 тыс. яиц. Эмбриональное развитие — 10 — 20 дней. Личинка развивается от 15 до 28 дней и проходит 4 возраста. Она питается в листовых и цветочных почках, а затем на листьях. Окукливается в коконе среди листьев, обычно в верхней части растения люцерны. Куколка развивается 6—12 дней. Выход жуков нового поколения наблюдается с конца мая, а на Украине — преимущественно с июня. Жуки до осени питаются листьями и стеблями люцерны, а при температуре 11—12°С уходят на зимовку. В Средней Азии и Закавказье в жаркую погоду (выше 25°С) жуки прекращают питание, забираются в укрытия — под опавшую листву, в траву, в почву и находятся там до осени, когда наступит прохладная погода. После этого возобновляется питание, а иногда происходит спаривание и откладка яиц. В большей части ареала развивается в одном поколении, но в Закавказье наблюдается частичное второе поколение.

Наиболее опасны повреждения, наносимые люцерне личинками фитономуса. Личинки I возраста питаются между сложенными верхушечными листочками, повреждают листовые и цветочные почки. Выедая почки, они уничтожают зачатки соцветий и повреждают точку роста стебля. Личинки старших возрастов питаются открыто на листьях, скелетируя их. Повреждают



Рис. 32. Листовой люцерновый долгоносик (по Сэвеску):
1 — жук; *2* — поврежденная жуком люцерна; *3* — личинка; *4* — личинки, питающиеся на люцерне; *5* — куколка.

также бутоны и распускающиеся цветки. Поврежденная люцерна имеет серый цвет, часть завязей засыхает. Сильно снижается урожай семян.

Фитономус сильно заселяет старые посевы люцерны, ежегодно оставляемые на семена. По данным А. И. Герасимовой (1960), в Воронежской области на двухлетней люцерне в среднем было заселено 20% соцветий, а на люцерне 6-го года жизни — 80—100%. Со старых посевов жуки расселяются на новые.

Гибель личинок фитономуса может наблюдаться при низкой относительной влажности воздуха. Но во влажные годы усиливается зараженность личинок грибными заболеваниями, от которых может погибнуть 90—95% личинок.

Широко распространенным паразитом личинок фитономуса является наездник Canidia exigua Grav. из сем. ихневмонид, который откладывает по одному яйцу в личинку фитономуса. По данным М. Исмаилова (1967), зараженность фитономуса наездником в Азербайджане в разные годы колебалась от 12 до 99%.

Кроме описанного выше Ph. variabilis Hbst., люцерне вредит Phytonomus transsilvanicus Petri, распространенный несколько севернее, преимущественно в лесостепной и лесной зонах европейской части СССР. Граница области его распространения на севере доходит до Брянска, Костромы, Казани, Куйбышева; вредит и в Московской области. Внешний вид и образ жизни этого жука сходны с Ph. variabilis.

Меры борьбы. Пространственная изоляция семенных участков от старых заселенных фитономусом посевов не менее чем на 0,5 км. Уничтожение дикой и сорной люцерны. Ранневесеннее (до отрастания люцерны) дискование в 2—3 следа и боронование тяжелыми боронами (при этом снижается численность жуков фитономуса, а также стимулируется рост люцерны). Оставление в условиях орошения на семена люцерны второго укоса. Последняя меньше повреждается личинками фитономуса, так как образование завязей у нее происходит после окончания питания основной массы личинок. Попеременное использование люцерны на сено и на семена. При скашивании люцерны на сено личинки не успевают закончить развитие.

В борьбе с жуками рассев весной, в начале отрастания люцерны, 2%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га) с 30-дневным ограничением на выпас и кошение сена; внесение в почву в период отрастания люцерны 10%-ного гранулированного базудина (40—50 кг на 1 га); опыливание люцерны перед боронованием при высоте растений до 12 см 12%-ным дустом ГХЦГ (20 кг на 1 га); опрыскивание в фазу стеблевания эмульсией 50%-ного ЭК полихлоркамфена (1,6—2,5 кг на 1 га). В борьбе с личинками опрыскивание семенной люцерны в начале бутонизации суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), эмульсией 50%-ного ЭК полихлоркамфена или

35%-ного ЭК фозалона (2 кг на 1 га) опрыскивание в фазу бутонизации и образования плодов эмульсией 60%-ного ЭК базудина (2—3 кг на 1 га) за 30 дней до уборки.

Большой люцерновый долгоносик, или люцерновый скосарь — Otiorrhynchus ligustici L. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 10—13,5 мм с выпуклым телом, черный, покрыт коричневыми или коричнево-серыми чешуйками, которые на надкрыльях располагаются частично в виде полос; головотрубка короткая, толстая, от основания конически суженная вперед, не отделена или очень слабо отделена от лба вдавлением; лоб не более чем в 1,3 раза шире верха головотрубки между основаниями усиков; надкрылья сросшиеся, перепончатые крылья отсутствуют, и жуки не могут летать; бедра с явственным зубцом; передние голени самки на вершине более или менее расширены. Яйцо длиной до 1 мм, овальное, молочно-белое, с мелкошагреневой скульптурой, через 1—2 дня становится темно-желтым. Личинка длиной 8—14 мм, желтовато-белая, с коричневой головой, изогнутая, безногая, тело покрыто жесткими, утолщенными у основания щетинками. Куколка длиной 8—12 мм, желтоватая, с четырьмя шиповидными выростами на голове (рис. 33).

Распространен в центральных и южных областях европейской части СССР, на Кавказе и в Закавказье.

Зимуют жуки и личинки в почве на глубине до 25—40 см. Весной, когда почва прогревается до 6,5—9°С, а среднесуточная температура достигает 12—13°С, жуки выходят из мест зимовки и питаются. Особенно деятельны они утром и в сумерки, а в пасмурную погоду — и днем. С люцерны они переселяются на посевы других сельскохозяйственных культур. Откладка яиц начинается приблизительно через месяц после выхода из зимовки. Размножается вредитель преимущественно партеногенетически, самцы встречаются очень редко. Самки откладывают яйца по одному и группами в почву на глубину 2—5 см около корней растений на посевах люцерны, клевера, люпина. Плодовитость одной самки 300—400 яиц, иногда до 900. Эмбриональное развитие длится 10—30 дней. Вышедшие из яиц личинки питаются на корнях. Они имеют 7 линек, реже 8 или 9, и развиваются обычно около 12—13 месяцев. Осенью они уходят на глубину 45—50 см, иногда до 75 см, и там зимуют. Весной или в начале лета личинка устраивает колыбельку и окукливается в ней. Куколка развивается 20—25 дней. При этом всегда остается часть личинок, которые не окукливаются, а питаются до следующей осени. Отрождающиеся в июле—августе жуки остаются в куколочных колыбельках до весны следующего года.

Вредитель имеет двухлетнюю генерацию, иногда трех- или четырехлетнюю, так как развитие части личинок может продолжаться более одного вегетационного периода.

Вредят жуки и личинки. Жуки большого люцернового долго-

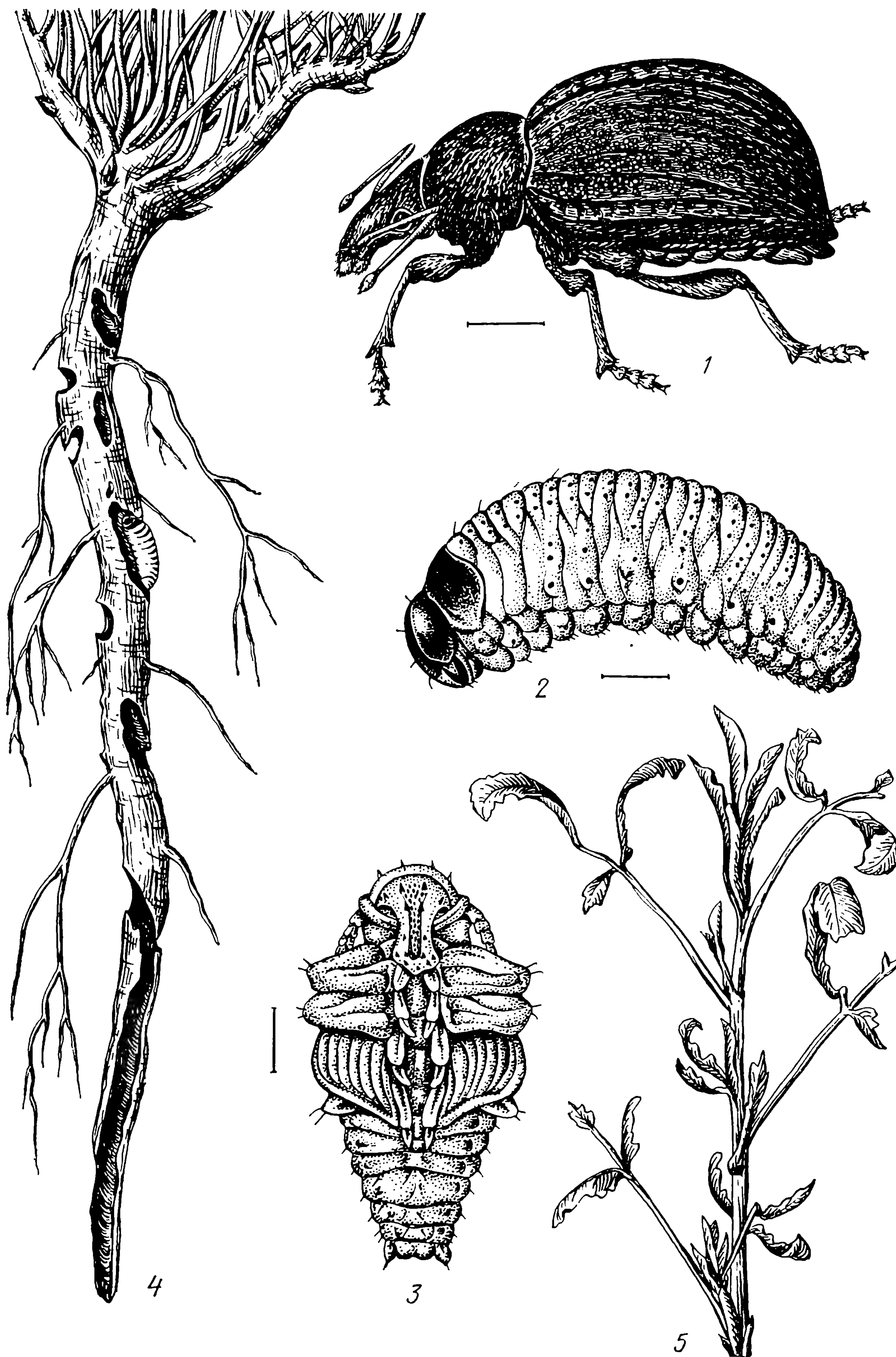


Рис. 33. Большой люцерновый долгоносик (по Сэвеску):

1 — жук; *2* — личинка; *3* — куколка; *4* — корень, поврежденный личинками; *5* — стебель люцерны, поврежденный жуками.

носика черезвычайно многоядны. Они питаются более чем 80 растениями из 19 семейств, и прежде всего люцерной, донником, клевером и другими бобовыми. Повреждаются также сахарная свекла, хмель, виноградная лоза, смородина (черная, красная и белая), крыжовник и др. Жуки грубо объедают листья, поедают почки, а также стебельки всходов. Личинки питаются на корнях люцерны, эспарцета и других бобовых. На стержневом корне они выгрызают ямки и разной длины ходы, иногда идущие по спирали. Как главный корень, так и боковые могут быть перегрызены. Поврежденные растения увядают и легко выдергиваются из земли.

Меры борьбы. Размещение новых посевов люцерны вдали от старых зараженных люцернищ, чтобы избежать переселения жуков.

Заселенные участки можно окапывать ловчими канавками с высверленными на дне колодцами. Их опыливают 12%-ным дустом ГХЦГ из расчета 7 г на 1 пог. м канавки и 2 г на колодец.

При появлении жуков опыливание семенной люцерны в начале ее отрастания при высоте растений до 12 см 12%-ным дустом ГХЦГ (20 кг на 1 га), опрыскивание эмульсией 50%-ного ЭК полихлоркамфена (2 кг на 1 га) или 35%-ного ЭК фозалона (2 кг на 1 га).

Желтый тихиус-семеед — Tychius flavus Beck. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). В СССР известно более 70 видов жуков рода Tychius. Все они связаны с бобовыми.

Жук длиной 2,3—2,6 мм с яйцевидными надкрыльями; сверху покрыт густо-желтыми чешуйками с сильным шелковистым блеском, чешуйки не более чем в 4 раза длиннее своей ширины, в бороздках надкрылий более узкие и мелкие; головотрубка довольно толстая, не короче переднеспинки, у места прикрепления усиков более или менее заметно перегнута и отсюда сужена к вершине. Яйцо длиной 0,59 мм, шириной 0,52 мм, короткосигаровидное, бесцветное. Личинка длиной 2—4,1 мм, белая, слегка изогнутая с желтой головой, безногая.

Распространен и вредит в степной зоне европейской части СССР, в Закавказье, Западной Сибири и Средней Азии.

Зимуют жуки на люцернищах в поверхностном слое почвы на глубине от 2 до 10 см. Выходят весной в период отрастания люцерны: на юге европейской части СССР в конце апреля — начале мая, в Закавказье — в марте. Жуки питаются на растениях; наиболее активны они в теплую погоду. С началом бутонизации люцерны (ко времени созревания яичников у самок) жуки расселяются. Они переходят на соседние посевы и могут совершать перелеты до 7 км.

После спаривания приступают к яйцекладке. Самка прогрызает отверстие в створке бобика и откладывает яйцо внутрь него, обычно в полость между семенем и стенкой бобика. В один бо-

бик помещается чаще всего одно яйцо, но иногда до четырех. Плодовитость одной самки до 45 яиц. Эмбриональное развитие — 8—12 дней. Личинки питаются семенами и развиваются 12—15 дней. Перед окукливанием они прогрызают отверстие в створке бобика, падают на землю, зарываются в нее на небольшую глубину и окукливаются в земляной камере-колыбельке. Куколка развивается от 5 до 15 дней. Отродившиеся жуки обычно остаются на зимовку в почве. Вредитель развивается в одном поколении. Жуки могут жить 2—3 года.

Вредят жуки и личинки. Жуки весной питаются листьями, выедая с нижней стороны ткань в виде полосок, расположенных вдоль жилок, верхняя кожица остается нетронутой, но с ростом листа прорывается. Позже жуки объедают тычинки и пестики в бутонах и цветках, вызывая засыхание и опадение последних. Личинки уничтожают семена. Одна личинка съедает от 2 до 4 семян, не переходя в другие плоды.

В годы массового размножения тихиуса, особенно при пониженном количестве осадков весной, вред от жуков может быть настолько велик, что люцерну скашивают на сено раньше положенного срока, с большими потерями в урожае. При 400—500 жуках на 1 $м^2$ теряется 80—100% листовой поверхности. Личинками нередко бывает повреждено 60—70% семян люцерны. Поврежденность особенно велика в тех случаях, когда люцерну в течение нескольких лет оставляют на семена. По данным А. И. Герасимовой (1960), в Воронежской области на участке, где люцерну использовали в предыдущем году на сено, насчитывалось на 100 взмахов сачка всего 17 жуков, а на участке, используемом на семена,— 598.

Меры борьбы. Пространственная изоляция новых семенников от старых люцернищ и от люцернового пласта.

Чередование в использовании посевов на семена и на сено.

По данным В. П. Антоновой (1972), полученным в условиях Молдавии, 84—100% жуков тихиуса погибают при выжигании стерни люцерны осенью после уборки или ранней весной до отрастания. При этом погибали также жуки фитономуса, личинки толстоножки и яйца люцернового клопа.

Обработка семенных участков эмульсией 50%-ного ЭК полихлоркамфена (2 кг на 1 га), 35%-ного ЭК фозалона (2 кг на 1 га), 30%-ного СП фозалона (2 кг на 1 га), 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га), 60%-ного ЭК базудина (2—3 кг на 1 га) или опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га). Обработки проводятся в начале весеннего отрастания люцерны, в начале бутонизации и в начале плодообразования.

Люцерновая толстоножка — Bruchophagus roddi Guss. (Сем. толстоножки — Eurytomidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Взрослое насекомое длиной 1,5—2,1 мм, черного цвета; голени и лапки буровато-желтые, усики 8-члениковые, утолщенные на конце; спинка выпуклая, матовая, мелкоточечно-бугристая;

брюшко стебельчатое, блестящее; крылья прозрачные, с многочисленными мелкими волосками. Яйцо овальное, белое, блестящее, с длинным стебельком. Длина без стебелька 0,04 мм, ширина 0,02 мм. Личинка длиной 1,5—2 мм, белая с желтоватой головой, слегка изогнутая, безногая. Куколка длиной 2—2,5 мм, желтоватая (рис. 34).

Распространена везде, где выращивают люцерну. Сильно вредит в Средней Азии и Азербайджане, в степной части УССР и в Поволжье.

Зимует личинка внутри семян в складах, в падалице и в семенах дикорастущей люцерны. Весной окукливается внутри семени. Куколка развивается от 10 до 14 дней. Взрослые насекомые отрождаются к периоду цветения люцерны и вылетают через выгрызенное в оболочке семян отверстие. В Средней Азии вылет вредителя наблюдается уже с конца апреля, а в южных районах уже в марте. В центрально-черноземной зоне вылет происходит в конце мая — начале июня. Самки вылетают с развитыми яичниками; они спариваются на 2 — 3-й день после вылета и вскоре приступают к откладке яиц. С помощью яйцеклада самка помещает яйца внутрь молочно-жидких семян люцерны по одному (в затвердевшие или ранее зараженные семена самка яйца не кладет). Всего самка откладывает от 15 до 65 яиц. Личинка развивается 10—20 дней. Она выедает содержимое семени, не трогая оболочки. Внешне поврежденные семена трудно отличить от неповрежденных.

Развитие одного поколения летом завершается за 24—34 дня (по данным А. Н. Колобовой, за 34 дня при 20°С), для этого требуется сумма эффективных температур 217,5° при пороге 13,2°.

В разных зонах страны может быть от одного до пяти поколений толстоножки. В каждом поколении часть личинок впадает в диапаузу и остается зимовать в семенах. Известны случаи длительной (до 3 лет) диапаузы личинок.

У люцерновой толстоножки вредят личинки, питающиеся внутри семян люцерны (семена клевера повреждаются другим видом — клеверной толстоножкой Bruchophagus gibbus Boh.). Иногда урожай семян люцерны снижается на 20%, а в отдельные годы до 40%.

Известен ряд паразитов толстоножки, относящихся к отряду перепончатокрылых, которыми иногда может быть заражено до 80% личинок вредителя. В Средней Азии, в частности, распространен Tetrastichus bruchophagii Ashm. (сем. Tetrastichidae). Имеют значение также T. tibialis Kurdj., некоторые виды рода Liodontomerus (сем. Torymidae) и др.

Меры борьбы. Пространственная изоляция вновь закладываемых семенников от старых люцернищ. Своевременная и быстрая, без потерь, уборка урожая, чтобы избежать осыпания семян, в которых может быть вредитель. Использование всех отходов лю-

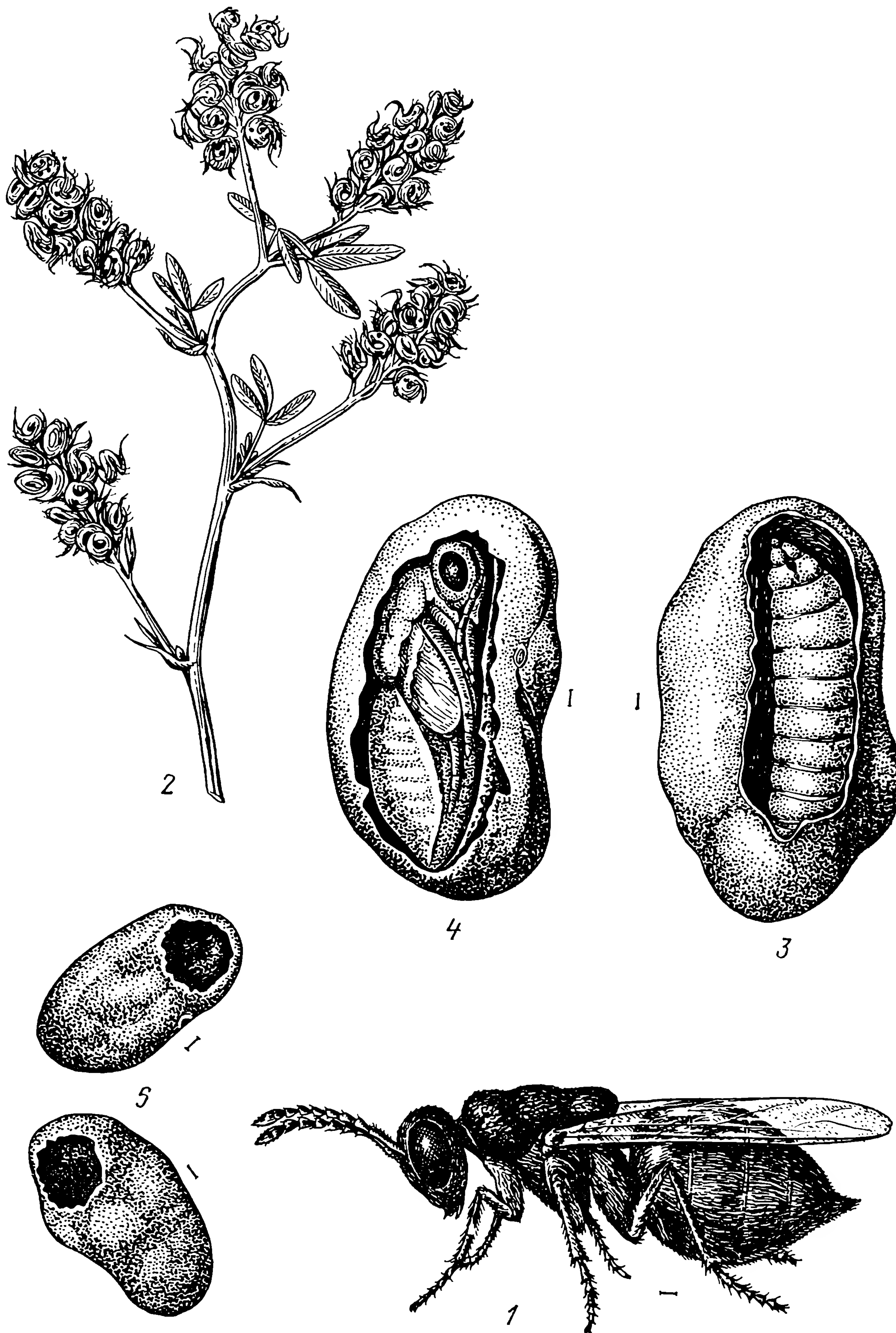


Рис. 34. Люцерновая толстоножка (по Сэвеску):
1 — взрослое насекомое; *2* — соцветия люцерны с поврежденными бобами; *3* — личинка в семени люцерны; *4* — куколка в семени люцерны; *5* — семена люцерны, поврежденные личинками.

церны в зимнее время, до весеннего вылета вредителя. Борьба с сорной и дикорастущей люцерной, семенами которой могут питаться личинки толстоножки. Весеннее или послеуборочное боронование в 2—4 следа и культивация междурядий широкорядных посевов для заделки в землю падалицы бобов и семян с личинками. Очистка семян на приспособленных зерноочистительных машинах.

В начале плодообразования опрыскивание семенников люцерны эмульсией 50%-ного ЭК полихлоркамфена (1,6—2,5 кг на 1 га), раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1,5 кг 1 га), эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (1 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7 кг на 1 га), эмульсией 35%-ного ЭК фозалона (2 кг на 1 га) или 60%-ного ЭК базудина (2—3 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП фозалона (2 кг на 1 га).

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

ПРЕДПОСЕВНОЙ ПЕРИОД

1. Подготовка семян к посеву: очистка, сортировка, контроль качества.

2. Предпосевная обработка семян инсектицидами или комплексными препаратами в борьбе с почвообитающими вредителями и вредителями всходов.

ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

1. Посев зернобобовых культур в возможно ранние сроки; использование скороспелых сортов, благодаря чему снижается поврежденность растений клубеньковыми долгоносиками, гороховой плодожоркой и некоторыми другими вредителями.

2. Пространственная изоляция посевов однолетних бобовых от многолетних бобовых трав и от распаханного пласта на 0,5 км и более.

3. Пространственная изоляция семенных участков люцерны от старых зараженных посевов не менее чем на 0,5 км.

4. Севооборот, исключающий посев зернобобовых по зернобобовым.

5. Химические обработки всходов зерновых бобовых против клубеньковых долгоносиков, а люцерны—в начале весеннего отрастания против фитономуса и тихиуса.

6. Химическая обработка семенных посевов клевера в период массового отрастания и в начале бутонизации против клеверного долгоносика-семееда и стеблевых долгоносиков.

7. Опрыскивание инсектицидами посевов зернобобовых в период бутонизации и цветения против гороховой зерновки, гороховой тли и плодожорки.

8. Химические обработки семенников люцерны в период бутонизации и в начале плодообразования против комплекса вредителей.

9. Выпуск трихограммы в борьбе с гороховой плодожоркой.

УБОРОЧНЫЙ И ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

1. Своевременная, быстрая и без потерь уборка урожая зернобобовых и семенников люцерны.

2. Борьба с сорняками.

3. Уничтожение мусора и растительных остатков, скапливающихся в местах сушки и обмолота зернобобовых культур.

4. Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка полей, на которых выращивались однолетние зернобобовые культуры, для заделки в почву зерен и коконов с зимующими гусеницами плодожорки и бобовой огневки.

5. Обследование краевых полос на посевах многолетних бобовых трав, если они расположены рядом с полями, с которых убраны зернобобовые. В случае концентрации в этих местах клубеньковых долгоносиков необходима обработка этих полей инсектицидами.

ГЛАВА 6

ВРЕДИТЕЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Сахарная свекла в течение всего вегетационного периода может повреждаться многочисленными видами насекомых. В настоящее время отмечено около 300 видов вредителей, повреждающих свеклу, из которых более 130 из семейства жесткокрылых, 60 из семейства чешуекрылых, 40—50 — тли, клопы и цикады.

Из многоядных вредителей особенно опасны озимая совка, карадрина, луговой мотылек, личинки щелкунов и пластинчатоусых жуков, чернотелки, многие виды цикад и клопов, которые являются переносчиками многих вирусных болезней свеклы.

Разнообразен также видовой состав специализированных вредителей — свекловичная листовая и корневая тли, свекловичный клоп, обыкновенный, серый и черный свекловичные долгоносики, свекловичные блошки и другие виды. В отдельных районах сахарную свеклу повреждают свекловичная крошка, минирующие моль и муха, щитоноски.

Свекловичная листовая тля — Aphis fabae Scop. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылые самки-девственницы длиной 1,8—2,5 мм, с овальным телом, черного с зеленовато-коричневым оттенком цвета, покрыты слабым восковидным налетом; соковые трубочки в 2 раза длиннее хвостика; усики и ноги бледно-желтые; трубочки, хвостик и лапки черно-бурые; хоботок достигает тазиков средних ног. Крылатые девственницы длиной 1,4—2 мм; голова и грудь черные, блестящие; брюшко черно-зеленое, передние бедра белые, усики черные. Амфигонная самка длиной 2,2—2,7 мм, бескрылая, черно-синяя или матово-зеленая в сизом пушке; вокруг соковых трубочек и между ними красный пигмент; задние голени черные, хвостик конический. Самец длиной 2—2,5 мм, крылатый, с тонким брюшком, крупными глазами, удлиненными ногами и усиками. Яйцо длиной 0,5—0,6 мм, удлиненно-овальное, только что отложенное — желтовато-зеленое, позже черное, блестящее (рис. 35).

Встречается во всех районах свеклосеяния. Особенно опасна в западных областях УССР. Полифаг. Кроме свеклы, повреждает бобовые, сложноцветные, пасленовые, тыквенные и многие другие культуры и сорные растения (более 200 видов).

Свекловичная тля — мигрирующий вид. Зимуют оплодотворенные яйца на плодовых ветках у основания почек бересклета

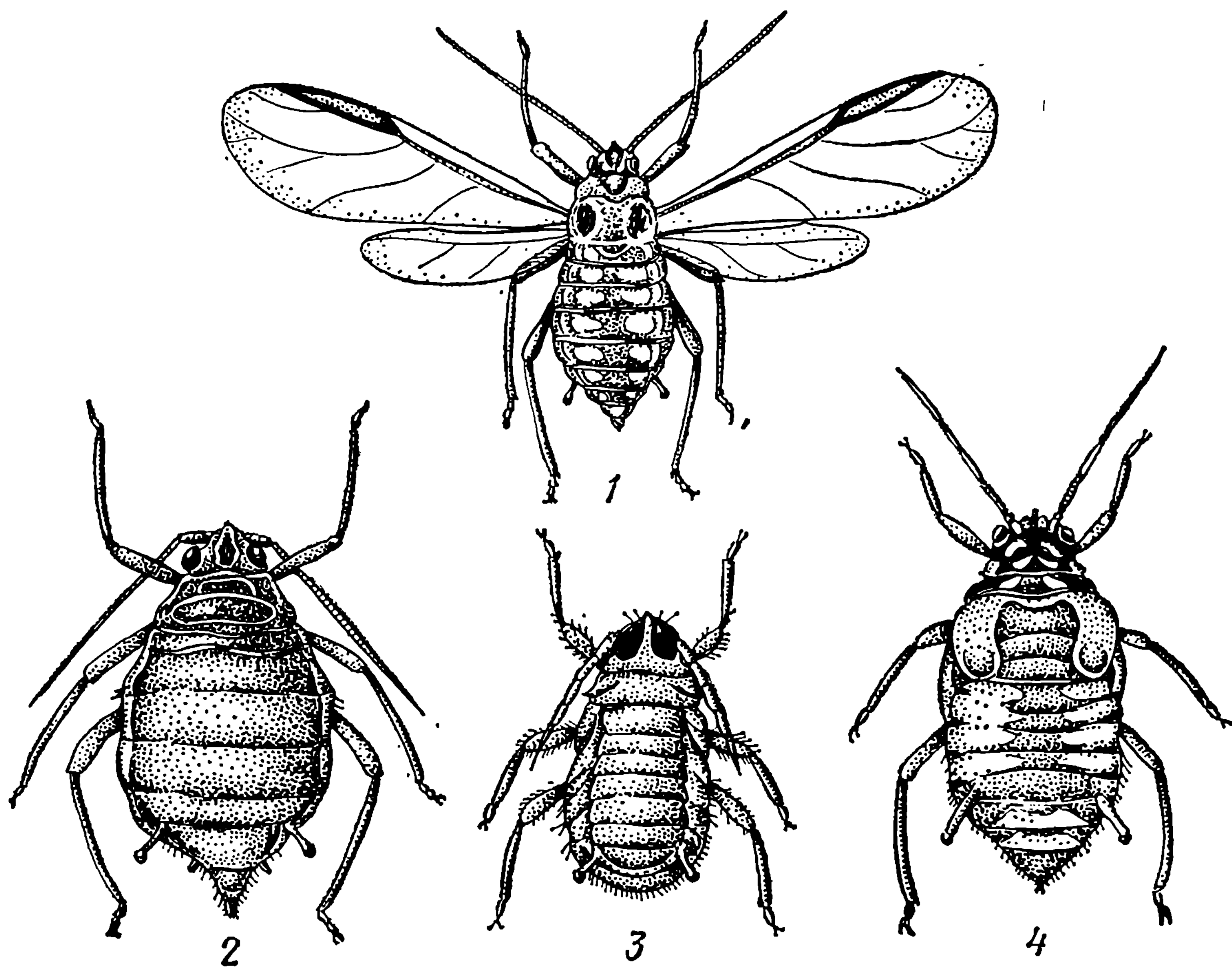


Рис. 35. Свекловичная листовая тля (по Зверезомб-Зубовскому):
1 — крылатая самка; *2* — бескрылая самка; *3* — личинка; *4* — нимфа.

европейского (Evonymus europaus), реже бородавчатого (E. verrucosa), калины (Viburnum opulus) и жасмина (Philadelphus coronarius).

В апреле при средней дневной температуре 7—9°С из яиц выходят личинки, которые через 12—14 дней питания на листьях и побегах превращаются в бескрылых самок-основательниц. Самки-основательницы размножаются живорождением. На основных растениях проходят развитие 3—4 поколения тлей — до тех пор, пока не закончится весенний прирост кустарниковых растений. В конце мая — начале июня появляются крылатые самки, разлетающиеся в поисках промежуточных травянистых растений и, в частности, сахарной свеклы. Появление крылатых самок-расселительниц и их миграция вызываются резким ухудшением качества пищи в связи с загрубением или подсыханием растений. Миграция бывает полной и частичной (факультативной), при которой часть тлей остается на первичном хозяине весь сезон, до появления амфигонного поколения. Это зависит от условий сезона и состояния первичных растений-хозяев. На свекле и других травянистых растениях тля беспрерывно размножается партеногенетически до осени, давая за это время 8—10 поколений бескрылых и крылатых (расселительниц). Благодаря последним популяция быстро распространяется по культуре. Чаще всего тли летают в ут-

ренние и вечерние часы в безветренную погоду. При температуре 23—28°С и относительной влажности воздуха не ниже 60—80% развитие одного поколения проходит за 10—12 дней. При сочетании благоприятных для развития вредителя метеорологических и кормовых условий тля за сезон может дать до 12—14 поколений. В конце августа — сентябре появляются крылатые полоноски, которые перелетают на основные кустарниковые растения (бересклет, жасмин, калина), где и отрождают личинок. Эти личинки превращаются в бескрылых амфигонных самок. К ним прилетают крылатые самцы, которые развиваются на вторичных травянистых растениях, и после спаривания самки откладывают на побеги у основания почек по 3—6 яиц, остающихся на зимовку. В условиях мягкой зимы отмечаются случаи зимовки партеногенетических самок и личинок на растительных остатках.

Тля высасывает соки из листьев, заселяя их с нижней стороны. Поврежденные листья деформируются, скручиваются в продольном направлении, а затем увядают и засыхают. Сильный вред тля причиняет семенникам свеклы, у которых, кроме листьев, заселяет побеги, что приводит к их искривлению. Наиболее интенсивно тля размножается в июле. Акт сосания сопровождается выделением ферментов слюны, которые, попадая в ткани растений, вызывают плазмолиз клеток и превращают крахмал в сахара; у поврежденных растений длительное время продолжается болезненное состояние от отравляющего действия ферментов слюны, даже после уничтожения вредителей. Поврежденные растения отстают в росте, снижаются сахаристость (до 0,7%) и урожай корней (иногда до 30%), резко уменьшается выход семян и ухудшается их качество. Часто тля является переносчиком вирусного заболевания листьев — мозаики свеклы.

В ограничении численности тли большое значение имеют многочисленные хищники и паразиты — божьи коровки, златоглазки, личинки мух журчалок, хищные клопы, пауки, клещ Trombidium holosericcum, наездники Aphelinus chaonia Walk., Aphidium fabarum Marsh. В годы с влажным летом отмечается значительная гибель тли от грибного заболевания Entomophtora aphidius. В массе гибнут тли после ливневых дождей, смывающих их с растений.

Меры борьбы. Уничтожение сорной растительности на полях, ликвидация в лесополосах бересклета, калины, жасмина.

Предпосевная обработка семян сахарной свеклы 80%-ным порошком сайфоса (200—400 г на 1 ц) и высадочных корней перед посадкой (1 г на корень). Внесение одновременно с посевом гранулированного 1,6%-ного фосфамида или фосфамана (100 кг на 1 га). Этот профилактический прием предупреждает на длительное время заселение сахарной свеклы тлями.

В случае, если интенсивное нарастание численности тлей на посевах сахарной свеклы не могут остановить ее хищники, паразиты и болезни, необходимо проводить опрыскивание пестицида-

ми. Опасной численностью популяции листовой свекловичной тли следует считать 50% заселенных растений или 150 тлей на 10 растений. Учитывая, что первоначально тля заселяет края поля или образует очаги, следует в первую очередь провести их обработку и не допустить сплошного заселения растений вредителем. Против тли эффективны следующие инсектициды: 30%-ный СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га), 20%-ный ЭК метафоса (1,5—2 кг на 1 га), 25%-ный ЭК антио (1,5 кг на 1 га), 30%-ный ЭК карбофоса (1,5—2 кг на 1 га) или 50%-ный ЭК карбофоса (0,6—1,2 кг на 1 га), 30%-ный ЭК метилмеркаптофоса (0,8—1 кг на 1 га), 30%-ный ЭК метилнитрофоса (1,5—2 кг на 1 га), 50%-ный ЭК трихлорметафоса 3 (1,5—2 кг на 1 га), 40%-ный ЭК амифоса (1,5—2 кг на 1 га), 60%-ный ЭК базудина (0,8 кг на 1 га). Последняя обработка может быть проведена метафосом, антио, карбофосом, метилнитрофосом, амифосом, базудином за 20 дней, трихлорметафосом — за 30 дней, метилмеркаптофосом — за 45 дней до сбора урожая.

Свекловичная корневая тля — Pemphigus fuscicornis Koch. (Сем. пемфиги — Pemphigidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая партеногенетическая самка длиной 2,1—2,6 мм, шириной 1,3—1,45 мм, яйцевидной формы, желтовато-белого или зеленоватого цвета; верхняя часть головы, усики, ноги, пластинки дыхалец буроватые и покрыты восковидным налетом; на конце тела пучок длинных (1,0—1,5 мм) восковидных нитей; глаза трехфасеточные черные или красные; усики короткие, у летних форм 5-члениковые, у зимующих — 6-члениковые. Личинка первого возраста, называемая бродяжкой, стройная, удлиненно-эллипсоидная, зеленоватая или желтовато-серая; питающиеся личинки покрываются восковым налетом; усики 4-члениковые. Крылатые полоноски длиной 2,5 мм, удлиненно-округлой формы; голова, усики, грудь и ноги черно-бурые, брюшко светло-желтоватое, глаза многофасеточные. Самцы и самки амфигонного поколения бескрылые, без хоботков.

В СССР как вредитель сахарной свеклы свекловичная корневая тля впервые отмечена в 1959 г. В настоящее время широко распространена в лесостепных и степных свеклосеющих областях Украины (кроме Центрального и Западного Полесья и Карпат), в Краснодарском и Ставропольском краях, в Грузинской ССР, Армянской ССР, Казахской ССР и Молдавской ССР, а также в Курской, Белгородской, Ростовской, Воронежской и Саратовской областях РСФСР.

Зимуют бескрылые половозрелые партеногенетические самки особой зимующей формы на глубине 16—60 см (реже — до 100—110 см) на свекляницах и на участках, засоренных лебедой и марью.

Ученые предполагают, что появление особых зимующих партеногенетических самок вызвано в процессе перестройки цикла развития, связанного с утратой форм, развивающихся на первичном хозяине—тополе. В Европе и на территории СССР свекловичная тля развивается партеногенетически.

Весной при температуре почвы на глубине залегания вредителя 10—12°С перезимовавшие самки, не возобновляя питания, отрождают 15—30 личинок. Плодовитость самок бывает более высокой при сухой и теплой погоде. Полное развитие эмбрионов заканчивается при сумме температур на глубине 30 см 460—490°. На Украине отрождение личинок происходит чаще всего во второй половине мая. Личинки первого возраста (бродяжки) очень подвижны. Часть их остается на корнях мари и лебеды в местах зимовки, остальные выходят на поверхность почвы, быстро передвигаются (легко переносятся ветром, водой, с почвообрабатывающими орудиями) в поисках кормовых растений и заселяют свекловичные поля. Особенно опасные очаги образуются на мари и лебеде, если предшествующая свекле культура была ими засорена. Через 9—14 дней после начала питания личинки превращаются в живородящих летних самок. Плодовитость летних самок 20—80 личинок. За период с мая по октябрь развивается 8—13 поколений. Наиболее быстрое нарастание численности тли отмечается в июле—августе, при этом образование новых очагов происходит за счет интенсивного расселения бродяжек. Наиболее активно бродяжки передвигаются в ночное время.

В конце августа — начале сентября преимущественно в поверхностных слоях почвы некоторые личинки превращаются в нимф, затем в крылатых полоносок, которые улетают на тополя, где отрождают самцов и амфигонных самок. Половые особи не питаются. Амфигонные самки откладывают в щели коры тополей оплодотворенные яйца, вышедшие из них весной личинки погибают.

Одновременно с полоносками появляются зимующие самки. Летние особи встречаются до наступления низких температур.

Наиболее благоприятные условия для массового размножения свекловичной корневой тли складываются в годы с небольшим количеством осадков и высокой температурой в вегетационный период. У поврежденных растений засыхают мочковатые корни, корнеплод увядает и легко извлекается из почвы. В почве, в зоне поврежденных корней, появляется белый плесневидный налет, образованный из личиночных шкурок и восковидных выделений тлей. Листья увядают, желтеют и, при недостатке влаги, засыхают. В отдельные годы урожай свеклы снижается до 30% и более, сахаристость—на 3,5—4,3%, а сбор сахара—на 18—20 ц с 1 га. В значительной степени страдает от повреждений маточная свекла весенних посевов. Сахарная свекла заселяется вредителем чаще всего с краев поля; число очагов быстро нарастает, охватывая значительную часть плантации.

Численность свекловичной корневой тли ограничивают энтомофаги и болезни. Наиболее активно тлю истребляют личинки мух (Chloropisca glabra Mg., Syrphus corollae F., S. vittiger Zett. и другие виды). Тлями питаются божьи коровки, златоглазки, уховертки, хищные жужелицы. Во влажную погоду часть личинок и

самок тли гибнет от заражения энтомофторовым грибом (Entomophtora thaxteriana Petch.).

Меры борьбы. Уничтожение сорняков из семейства маревых (марь белая, марь гибридная, лебеда лоснящаяся) и тщательная уборка корнеплодов с полей. Внесение минеральных и органических удобрений. Размещение сахарной свеклы в севообороте после озимой пшеницы, идущей по пару, с соблюдением пространственной изоляции от прошлогодних свекловищ. Соблюдение правил хранения навоза, чтобы при вывозке его на поля не распространять тлю. После уборки зерновых культур и других предшественников сахарной свеклы лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка.

В том случае, если полезная энтомофауна и болезни окажутся не в состоянии сдерживать численность вредителя в хозяйственно неощутимых размерах, необходимо применение химических средств борьбы. Экономический порог плотности популяции свекловичной корневой тли считается 10—20% поврежденных растений. Внесение в рядки во время посева свеклы 25%-ного порошка ГХЦГ на фосфоритной муке (6—8 кг на 1 га), 2%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га), 1,6%-ного гранулированного фосфамида (100 кг на 1 га), 1,6%-ного гранулированного фосфамана (100 кг на 1 га). Для уничтожения расселяющихся бродяжек следует в начале их передвижения обработать места резерваций тли (краевые полосы на прошлогодних свекловищах, придорожные полосы и другие участки, где в предыдущий год отмечались очаги корневой свекловичной тли) 30%-ным СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га) или 20%-ным ЭК метафоса (1,5—2 кг на 1 га), 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ или 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га).

На посевах сахарной свеклы в июне—июле необходимо провести 2—3-кратную обработку краевых полос поля шириной 20—30 м и очагов повреждения тлей метафосом или гексахлораном. Первую обработку проводят в начале выхода на поверхность почвы бродяжек, последующие обработки — с интервалами в 10—12 дней. В семеноводческих хозяйствах при посадке высадков рекомендуется вносить в лунку 1—1,5 г 25%-ного гексахлорана на фосфоритной муке в смеси с минеральными удобрениями, обрабатывать высадочные корни перед посадкой 80%-ным СП сайфоса (1 г на корень).

Поврежденные корнеплоды необходимо в первую очередь отправлять на сахарные заводы для переработки. Маточные корни перед закладкой в кагаты следует тщательно перебирать, отделяя поврежденные (в особенности потерявшие тургор).

Свекловичный клоп — Polymerus (=Poeciloscytus) cognatus Fieb. (Сем. слепняки — Miridae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Взрослый клоп с узким телом длиной 3,5—4,6 мм: надкрылья желто-бурые с черным клиновидным пятном, перепончатый

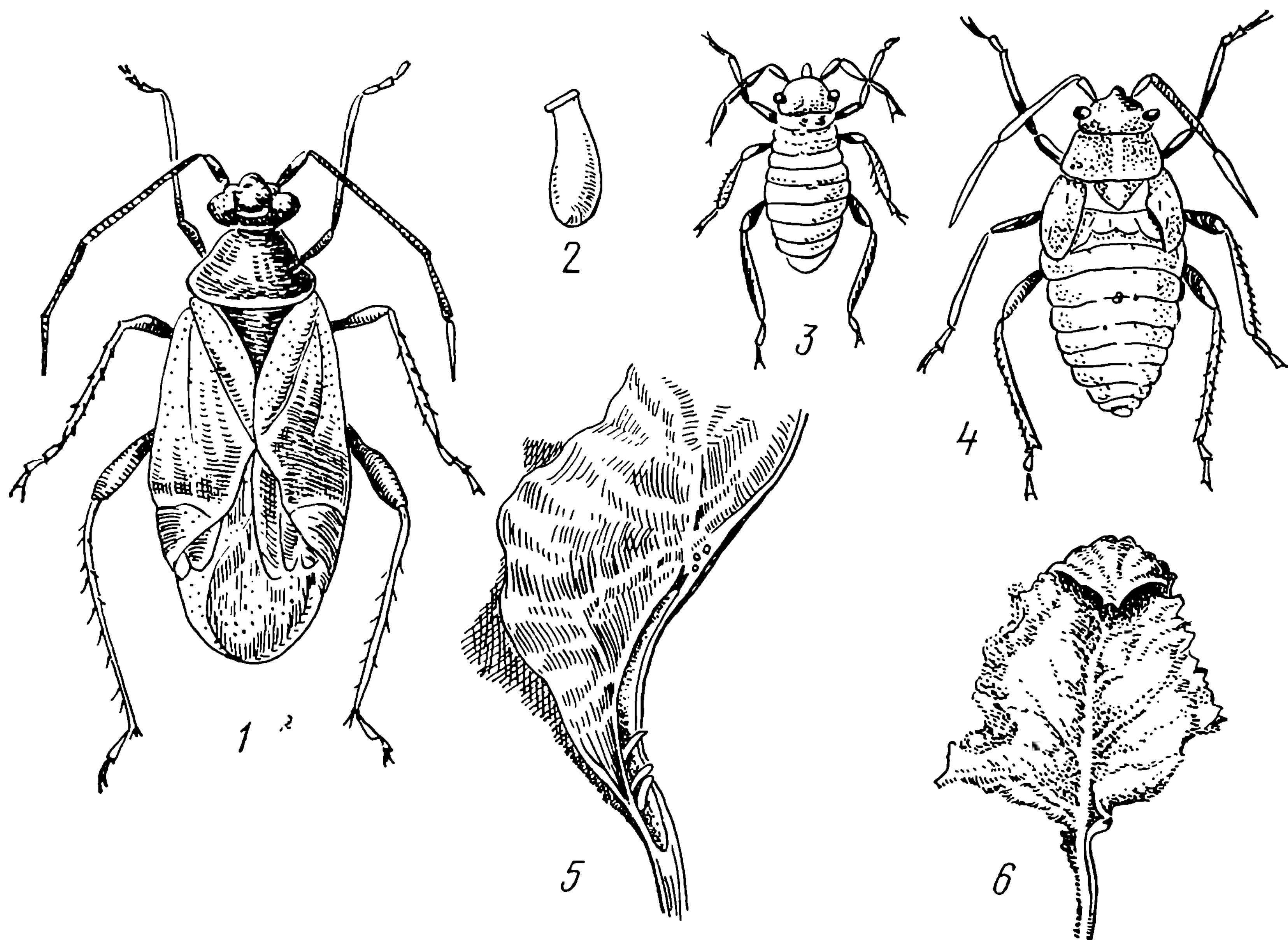


Рис. 36. Свекловичный клоп (по Богданову-Катькову):
1 — взрослый; *2* — яйцо; *3* — личинка; *4* — нимфа; *5* — яйца в черешке листа свеклы; *6* — поврежденный лист.

участок между пленчатой и остальной частью надкрылий красно-коричневый, крылья прозрачные; на задних углах переднеспинки два черных пятна, усики 4-члениковые, черно-коричневые, второй членик у вершины светлый. Яйцо длиной 0,9—1 мм, шириной 0,25 мм, светло-желтое, впоследствии оранжевое; задний конец закруглен и немного сужен; передний — плоско срезанный, с буроватой пробочкой; в середине яйцо слабо изогнуто. Личинка длиной 1,1—3,5 мм, младших возрастов — желтовато-зеленая, старших — темно-зеленая, с бурыми щетинками; глаза красные; на спинной стороне брюшка круглое черное пятно (рис. 36).

Распространен в европейской части СССР к югу от Латвийской ССР, Псковской, Кировской, Свердловской областей, на юге Сибири до Дальнего Востока, в Средней Азии, в Закавказье. Клоп многояден, кроме свеклы, повреждает бобовые, картофель, подсолнечник, лен, коноплю, тыквенные, горчицу и многие другие культурные и сорные растения.

Зимуют оплодотворенные яйца в стеблях и черешках листьев различных растений, преимущественно многолетних бобовых трав (люцерна, эспарцет, клевер). Развитие зародышей начинается осенью, но с наступлением холодов прерывается. Весной яйцо начинает развиваться при среднесуточной температуре 10—11°C. Выход личинок происходит в степных районах в середине апреля, в лесостепных — в мае. Личинки сразу же начинают питать-

ся, высасывая соки из тканей растений. Они развиваются 25—30 дней и после пяти линек превращаются во взрослых окрыленных насекомых, которые перелетают на посевы и высадки сахарной свеклы. Через 5—8 дней после начала дополнительного питания самки откладывают по 8—10 яиц в проколы, предварительно проделанные хоботком в стеблях и черешках листьев свеклы и других растений. Средняя плодовитость 140—250 яиц. На протяжении сезона в лесостепной зоне развивается два, на юге Украины — три, в Предкавказье и Средней Азии — четыре поколения.

Самки клопов последнего поколения в сентябре—октябре откладывают зимующие яйца в тонкие незагрубевшие стебли и черешки листьев различных растений. Яйца клопов легко переносят неблагоприятные условия, и гибель их за зиму редко превышает 6—10%.

Накалывание клопами растений, высасывание клеточного сока, введение в ткани растений ферментов слюны вызывает появление белых пятен на листьях и частичное отмирание их. Поврежденные всходы свеклы быстро увядают, чернеют и засыхают. У взрослой свеклы поврежденные листья подсыхают с краев, скручиваются, что ведет к уменьшению веса и снижению сахаристости корней.

Повреждения семенников приводят к искривлению цветоносов, уменьшению урожая семян, снижению их всхожести.

Численность личинок клопов снижается под влиянием пониженных температур в весенний период. Яйца клопов заражает Eurythmelus gooehi Enock.

Сопутствующими видами свекловичного клопа, близкими по особенностям развития, являются желтый слепняк — Polymerus vulneratus Panz., полевой клоп — Lygus pratensis L., травяной клоп — Lygus rugulipennis Popp. и ряд других видов.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков в течение всего вегетационного периода с помощью гербицидов и механических средств; возможно низкое скашивание многолетних трав; удаление с полей стеблей высадков свеклы после их обмолота; глубокая зяблевая вспашка.

Экономический порог плотности популяции 200—250 свекловичных клопов на 1 м^2.

В борьбе с личинками и взрослыми клопами эффективны фосфорорганические препараты: 25%-ный ЭК антио (1,5 кг на 1 га), 20%-ный ЭК метафоса (1,5—2 кг на 1 га), 30%-ный ЭК метилмеркаптофоса (1—1,2 кг на 1 га), 80%-ный СП хлорофоса (1,5—2,0 кг на 1 га), 50%-ный ЭК трихлорметафоса 3 (1,5—2,0 кг на 1 га), 30%-ный ЭК карбофоса (1,5—2 кг на 1 га) и 50%-ный ЭК карбофоса (0,6—1,2 кг на 1 га).

Опрыскивание проводится 1—3 раза за лето в зависимости от численности клопов. Последняя обработка хлорофосом может быть проведена за 20 дней до сбора урожая.

Обыкновенный свекловичный долгоносик — Bothynoderes punctiventris Germ. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 12—16 мм; черный, покрыт бесцветными чешуйками, придающими ему землисто-серый цвет; наискось надкрылий проходит черная прерывистая полоса-перевязь; вблизи вершины надкрылий белый бугорок с черным окаймлением; переднеспинка неровная, морщинистая, брюшко в мелких черных точках; головотрубка тупая с резко выраженным блестящим без чешуек килем и тонкими бороздками; усики коленчатые; у самцов двухлопастной членик передних лапок достигает середины последнего членика (у самки — до трети); по середине первого и второго брюшных колец имеется крупная ямка (рис. 37). Яйцо длиной 1,2—2 мм, шириной 1,0—1,1 мм, овальное, желтовато-белое. Личинка светло-желтая, мясистая, дугообразно изогнутая, морщинистая, безногая; голова бурая с черно-коричневыми челюстями; грудной щит рыжеватый; анальный сегмент закругленный; анальная щель четырехлучевая; тело личинки состоит из 12 члеников; длина взрослой личинки по кривой вдоль спины 27—30 мм. Куколка длиной 11—15 мм, желтовато-белая, с ясно обозначенным хоботком, поперечными рядами шипиков по заднему краю тергитов.

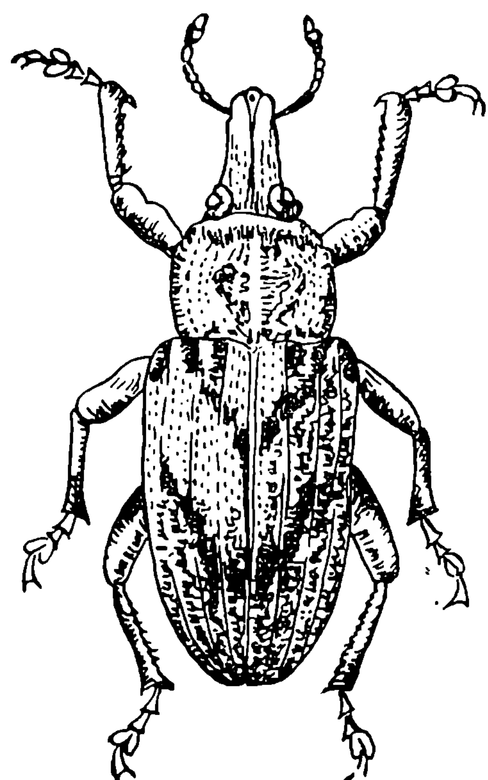


Рис. 37. Обыкновенный свекловичный долгоносик (по Щеголеву)

Распространен в европейской части СССР — Молдавская ССР, Украинская ССР, Курская, Воронежская, Белгородская, Ростовская области, Краснодарский край. Встречается на Кавказе, в Средней Азии, на Алтае, восточнее Байкала. Зона высокой вредности находится на территории левобережных областей Украины. Севернее 56° с. ш. не заходит.

Зимуют преимущественно неполовозрелые жуки в почве на глубине 10—40 см. Основная масса их залегает в слое 15—30 см. 75—85% жуков находится на прошлогодних свеклянищах. Выход жуков на поверхность начинается при прогревании почвы на глубине залегания до 7—10°С. В основных районах свеклосеяния выход жуков начинается в первой-второй декадах апреля и продолжается в течение месяца. Растянутость выхода объясняется постепенным прогреванием почвы. Часть жуков (5—15%) впадает в диапаузу и находится в почве до следующего года, что усложняет борьбу с ним. Выйдя из почвы, жуки расползаются в поисках кормовых растений. За день они успевают пройти расстояние до 200—300 м. С повышением температуры воздуха до 22—25°С начинают летать. Жуки активны в теплую, солнечную погоду, при низкой относительной влажности воздуха (до 50%) и ветре до 3 м/с. Летают с 11 до 16 часов на высоте до 3—4 м, за

один перелет преодолевая расстояние 200—400 м. Первое время жуки питаются сорными растениями в основном из семейства маревых. С появлением всходов свеклы концентрируются на них. При теплой погоде откладка яиц начинается через 8—10 дней после начала дополнительного питания. Яйцекладка растянута и продолжается у популяции иногда до одного и даже двух месяцев. Самка откладывает яйца в поверхностном слое почвы на глубине от 0,3 до 9 мм в непосредственной близости от растений, в углубления, сделанные хоботком. Ямка с отложенным яйцом засыпается землей и утрамбовывается. Средняя плодовитость 150—250 яиц. Самки, отложившие яйца, постепенно отмирают. Эмбриональное развитие продолжается в среднем 8—12 дней. Вышедшие из яиц личинки питаются корнями сахарной свеклы и других растений из семейства маревых. Они развиваются в течение 45—90 дней, проходя за это время пять возрастов. Личинки I возраста подвижны, что помогает им быстро находить корешки растений. Личинки I—III возрастов находятся на глубине 10—15 см, более взрослые — проникают глубже, по мере роста корнеплода. В начале — середине июля закончившие питание личинки устраивают вертикальные земляные колыбельки в виде овальной полости с гладкими уплотненными стенками, проходят в них фазу пронимфы (5—6 дней) и окукливаются. Куколки развиваются в среднем 16—20 дней. Большинство сформировавшихся в конце июля — середине августа жуков не выходит из почвы до весны. Отдельные, рано появившиеся или потревоженные копкой свеклы и вспашкой жуки выходят на поверхность, чаще всего не питаются и вскоре снова проникают в почву. Во всех зонах обитания обыкновенный свекловичный долгоносик развивается в одном поколении.

Вредят жуки и личинки. Повреждения особенно опасны в ранний период развития растений. Жуки обгрызают семядольные и настоящие листья, перекусывая ростки, часто еще до выхода их из почвы. Интенсивность питания зависит от температуры воздуха и повышается в жаркую и сухую погоду. Личинки повреждают корневую систему. Сильно поврежденные молодые растеньица, имеющие 2—3 пары настоящих листочков, чаще всего погибают. Выгрызание мякоти в виде глубоких ямок вызывает уродливость, уменьшение веса и снижение сахаристости корнеплодов (рис. 38).

Обыкновенный свекловичный долгоносик хорошо приспособился к культуре сахарной свеклы и вне свекловичных полей в массовом количестве размножается исключительно редко. Легкие, выщелоченные черноземы, воздухопроницаемые и быстро прогревающиеся весной, более благоприятны для его развития, чем тяжелые, глинистые почвы, в которых личинки и куколки в массе гибнут от болезней. Численность долгоносика зависит от погодных условий. В годы с холодным и дождливым летом развитие задерживается, и к началу зимовки остается большое число личинок и куколок, которые погибают от мюскардиноза.

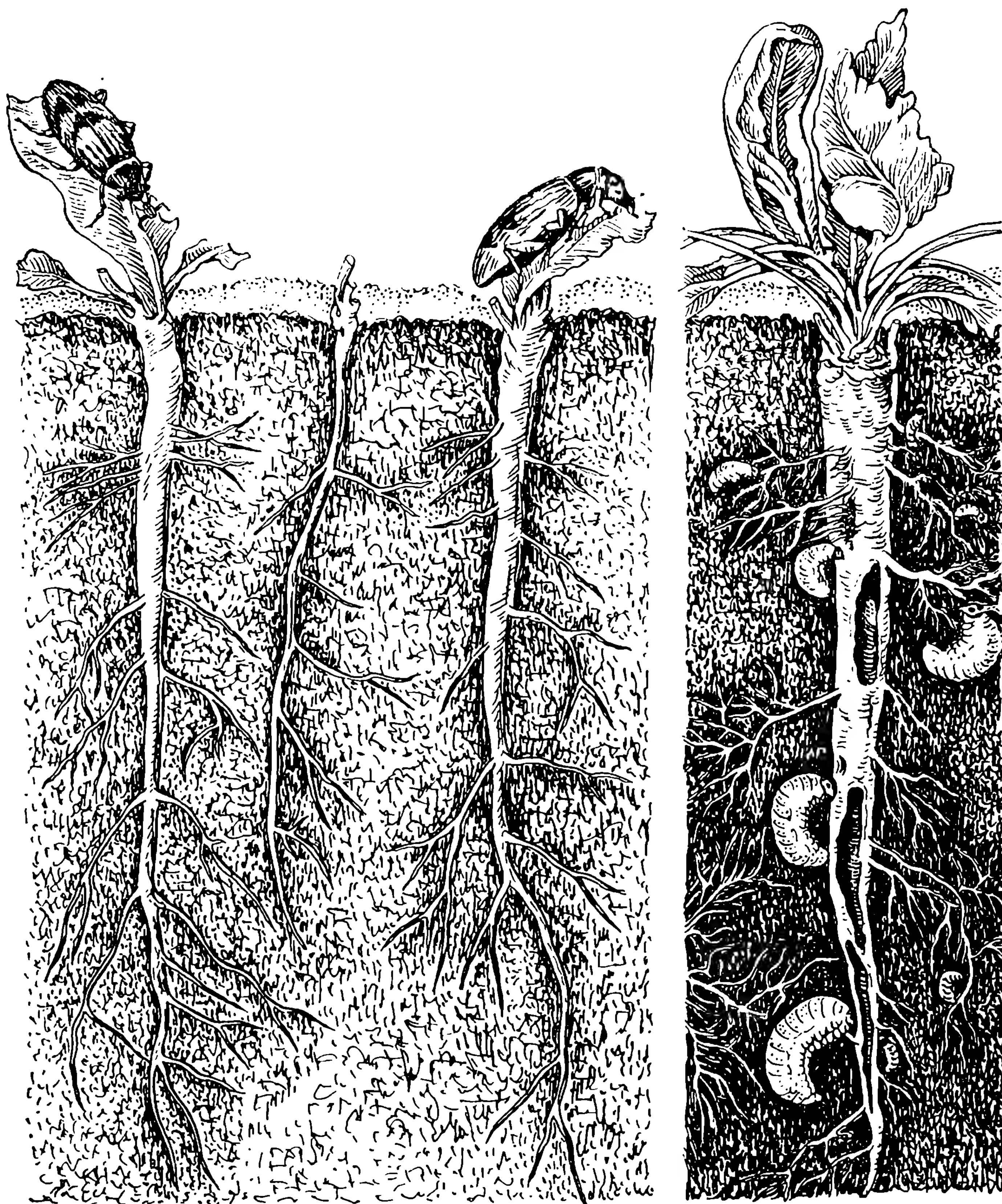


Рис. 38. Повреждения сахарной свеклы обыкновенным свекловичным долгоносиком: *слева* — поврежденные жуками всходы; *справа* — корнеплод, поврежденный личинками (по Щеголеву).

Естественные враги обыкновенного свекловичного долгоносика: хальцид Coenocrepis botynoderi Grom., заражающий яйца долгоносика, и муха-тахина Rondania cucullata R., паразитирующая в теле взрослых жуков. Личинок истребляют жужелицы, жук-карапузик (Hister fimetarius Hrbst.), хищные клещи, заражают нематоды.

Меры борьбы. Экономический порог плотности популяции обыкновенного свекловичного долгоносика 1 перезимовавший жук на 1 м^2.

В районах массового размножения свекловичных долгоносиков ранней весной, до начала выхода жуков из почвы, прошлогодние свекляница, а также поля с новым посевом необходимо окопать

краевыми канавками с колодцами. При использовании канавокопателя КФ-30 ширина канавки 15 см и глубина 30—32 см. Через каждые 5—10 м высверливают колодцы глубиной до 35 см. Для уничтожения жуков стенки и дно канавок 6—8 раз с интервалами 1—2 дня опыливают 12%-ным дустом гексахлорана (7 г яда на 1 пог. м канавки и 2 г — на колодец).

Создание условий, обеспечивающих дружные всходы, а также ускоряющих рост и развитие растений (накопление и сохранение влаги в почве, своевременный посев семенами высокого качества, внесение требуемого количества удобрений и другие агротехнические приемы); соблюдение пространственной изоляции (не менее 500 —1000 м) между прошлогодним свеклянищем и новым посевом свеклы.

Для защиты всходов в начальный период их появления эффективны предпосевная обработка семян 22%-ным ЭК гептахлора (1,1—1,4 кг на 1 ц), а также внесение в рядки одновременно с посевом 1,6%-ного гранулированного фосфамида, или 1,6%-ного гранулированного фосфамана (100 кг на 1 га), или 2%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га).

В годы значительного размножения обыкновенного свекловичного долгоносика (один и более перезимовавших жуков на 1м^2) необходимо проводить 3—4 обработки сахарной свеклы инсектицидами: 65%-ный ЭК полихлорпинена (2 кг на 1 га), 50%-ный СП гамма-изомера ГХЦГ (1 кг на 1 га), 16%-ная ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (1,5 кг на 1 га), 50%-ный ЭК полихлоркамфена (2 кг на 1 га), 60%-ный ЭК базудина (0,8 кг на 1 га), 40%-ный СП базудина (1,5—2 кг на 1 га), 40%-ный СП лебайцида (2,5—3 кг на 1 га), 50%-ный, 30%-ный СП и 20%-ный ЭК фталофоса (1,5—2—4 кг на 1 га), 40%-ный ЭК фосфамида (1 кг на 1 га).

Последняя обработка может быть проведена базудином, фталофосом за 20 дней, фосфамидом — за 30 дней, полихлорпиненом, полихлоркамфеном и эмульсией ГХЦГ — за 75 дней до сбора урожая. Лебайцидом разрешается обработка только по всходам сахарной свеклы.

Первое опрыскивание сразу же после появления всходов, второе — после прорывки, третье — после смыкания листьев в рядках и четвертое — через 10—12 дней после третьего. При организации первых двух обработок предпочтение следует отдавать хлорорганическим, а позже — фосфорорганическим препаратам, обладающим несколько меньшей персистентностью. Если численность жуков невелика, можно ограничиться одной или двумя обработками.

Серый свекловичный долгоносик — Tanymecus palliatus Fabr. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 8,5—12 мм, черный, сверху покрыт густым буровато-серым пушком; бока и низ тела светлые; надкрылья шире грудного щитка, с резко выступающими плечевыми бугорками;

крылья недоразвиты, и жуки не летают; усики коленчатые, прикрепленные у вершины головотрубки; глаза круглые; коготки свободные, не сросшиеся; самцы меньше самок, и первые два членика брюшка у них с продольными углублениями. Яйцо длиной 0,9—1,2, шириной 0,5—0,7 мм, овальное, гладкое, белое с легким кремоватым оттенком. Личинка длиной 10—12 мм, почти цилиндрическая, безногая, слабоизогнутая; голова и грудной щит светло-желтые, на конце последнего сегмента коричневая хитиновая пластинка. Куколка длиной 8—12 мм, белая; головотрубка с парой крупных конусовидных выростов на конце; последний сегмент с двумя длинными отростками.

Встречается во всех свеклосеющих районах, кроме Дальнего Востока. На севере доходит до Вологодской области. В восточных районах Украины, а также в Белгородской и Воронежской областях нередко встречается в бо́льших количествах, чем обыкновенный свекловичный долгоносик. Полифаг. Кроме свеклы, повреждает подсолнечник, бобовые и многие другие культуры.

Зимуют в почве неполовозрелые жуки и разновозрастные личинки двух смежных поколений на глубине 20—50 см. Выход жуков из почвы начинается чаще всего в последней декаде апреля, примерно на 10—15 дней позже обыкновенного свекловичного долгоносика.

Вначале жуки питаются осотом, крапивой, чертополохом, вьюнком и другими сорняками, а позже — всходами сахарной свеклы, подсолнечника, кукурузы, отрастающими люцерной, эспарцетом и другими культурами. Они перегрызают всходы растений так, что от них остаются только одни пеньки, объедают семядоли и края молодых листьев.

Жуки активны в солнечные и теплые часы дня, продолжительность их жизни составляет 2,5—3 месяца.

Начало яйцекладки отмечается в первой декаде мая и продолжается до середины июня. Самки откладывают яйца в поверхностный слой почвы группами по 20—25 штук в непосредственной близости от кормовых растений. Средняя плодовитость 300—350 яиц. Личинки выходят через 18—22 дня. В первых возрастах очень подвижны. Они обгрызают корешки у осота, вьюнка полевого, клевера, люцерны, эспарцета, донника, полыни, чертополоха. Развитие личинки продолжается два вегетационных сезона. За это время она 9 раз линяет. Значительная часть личинок к осени уходит глубоко в почву (до 100 и даже 170 см), что позволяет им легче переносить неблагоприятные условия зимовки. В июле—августе второго сезона жизни личинки окукливаются и через 20—25 дней превращаются в жуков, которые остаются в почве до весны следующего года. За два года дает одну генерацию.

Естественные враги серного свекловичного долгоносика — жуки и личинки жужелиц, жук-карапузик (Hister fimetarius Hrbst), некоторые виды птиц, грибные (мюскардина) и бактериальные (гнильца) заболевания.

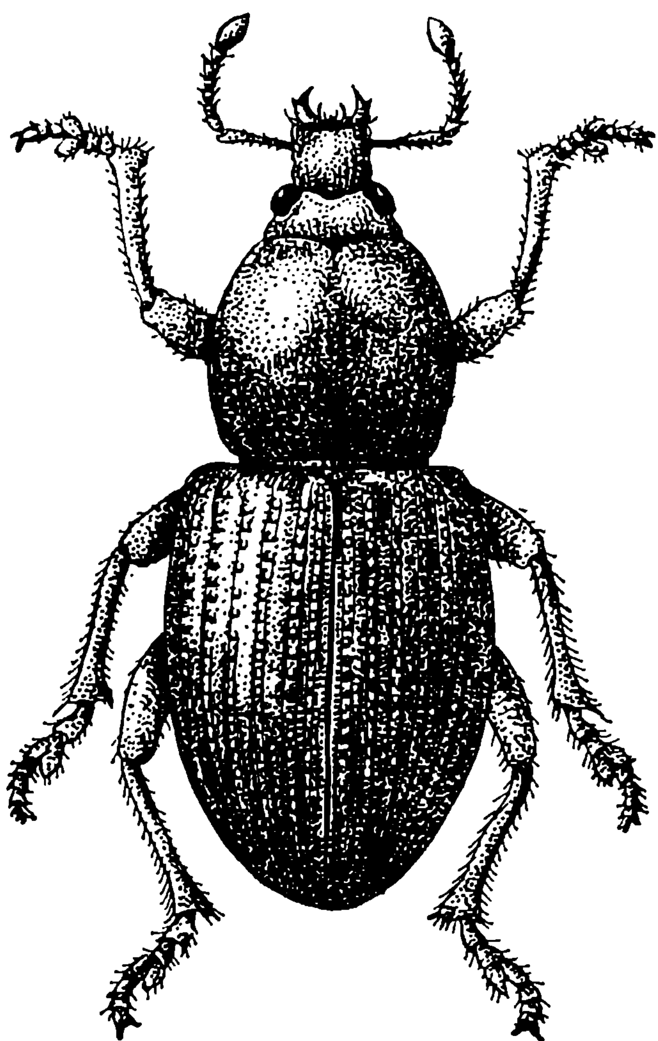


Рис. 39. Черный свекловичный долгоносик (по Щеголеву).

Меры борьбы в основном те же, что и с обыкновенным свекловичным долгоносиком. Следует обратить внимание на уничтожение многолетних и двухлетних сорняков — осота, чертополоха, вьюнка полевого и др. Лучшие результаты в борьбе с серым свекловичным долгоносиком дают эмульсии из 22%-ного ЭК гептахлора (1,0—1,4 кг на 1 га), 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (1,5 кг на 1 га), 50%-ного ЭК полихлоркамфена (1,6—2 кг на 1 га), суспензии из 50%-ного СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га), 80%-ного СП дилора (0,8 кг на 1 га). Полихлорпинен малоэффективен против жуков серого свекловичного долгоносика.

Черный свекловичный долгоносик — Psalidium maxillosum F. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 7—10 мм, блестяще-черный, сверху без опушения, снизу покрыт легким сероватым пушком; переднеспинка по бокам и надкрылья закругленные, выпуклые, в точечных бороздках, склеены по шву; перепончатых крыльев нет, и жуки не летают; хоботок толстый, короткий (рис. 39). Яйцо длиной 1 мм, шириной 0,5 мм, овальное, белое. Личинка длиной 12—16 мм, слабоизогнутая, светло-желтая; верхние челюсти темно-коричневые; грудной щит широкий, бледноокрашенный, анальный сегмент с 12 длинными жесткими щетинками. Куколка длиной 7—10 мм, вначале белая, перед превращением в жука становится бурой; переднеспинка слабовыпуклая, вершинный сегмент заканчивается двумя направленными назад шиловидными отростками.

Распространен в южных районах лесостепи и степи европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

Черный свекловичный долгоносик полифаг. Кроме свеклы, повреждает подсолнечник, сафлор, однолетние и многолетние бобовые, многие лубяные, овощные культуры, сеянцы древесных пород.

Зимуют в почве неполовозрелые жуки, а также жуки, остающиеся на вторую зимовку, и разновозрастные личинки на глубине 20—40 см. Выход единичных жуков начинается при прогревании почвы до 7—10°С, массовый выход — при температуре почвы 12°С на глубине 10 см. На Кубани первые жуки появляются в третьей декаде марта — начале апреля. Выйдя из почвы, жуки сразу же начинают питаться и расселяться. Активны в дневные часы, осо-

бенно при температуре 20—30°С. Ночью и в прохладную погоду зарываются в поверхностный слой почвы или заползают под розетки прикорневых листьев, концентрируясь преимущественно возле кормовых растений. Питаются молодыми листьями, побегами, иногда цветками. Размножаются партеногенетически. Самцы не известны. Жуки живут два года, сохраняя способность к размножению в течение двух сезонов. Яйца откладывают в поверхностный слой почвы на глубине 3—5 см. Период яйцекладки растянут с конца апреля по август, массовая яйцекладка приходится на вторую половину мая. Средняя плодовитость в первый год — 66, во второй год — 63 (максимальная 230 и 190) яиц.

Эмбриональное развитие продолжается 28—47 дней. Вышедшие из яиц личинки развиваются на корнях свеклы, подсолнечника, осота, мари белой, щирицы, гулявника, курая, лебеды и других растений. К осени основная масса личинок достигает III—IV возрастов. Развитие личинок заканчивается в конце июля—августе второго сезона жизни. Окукливаются в почве. Куколки развиваются 25—29 дней. Основная масса молодых жуков остается на зимовку в почве. При теплой погоде и достаточном увлажнении почвы отмечаются случаи выхода на поверхность единичных жуков, которые с наступлением холодной погоды вновь зарываются в землю. За два года дает одну генерацию. В условиях свекловичного севооборота примерно третья часть жуков зимует на прошлогодних свеклянищах и на полях из-под свекловичных высадков.

Вредят жуки и личинки. Жуки перегрызают всходы растений, объедают семядоли и молодые листья. Личинки перегрызают мелкие корешки и наносят поранения корнеплодам.

На численность жуков оказывают влияние его паразиты и хищники. В брюшке у жуков паразитирует личинка мухи-тахины — Graphogaster maculatus Bel.; вредителя уничтожают грачи, жаворонки и другие птицы.

Меры борьбы те же, что и с обыкновенным и серым свекловичными долгоносиками.

Обыкновенная свекловичная блошка — Chaetocnema concinna March. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,9—2,4 мм, черного цвета, сверху с красновато-бронзовым или зеленым отливом; надкрылья в точечных бороздках; переднеспинка с двумя продольными косыми вдавлениями и рядом крупных точек около основного края; передние и средние бедра и усики темные, задние и средние ноги с глубокой выемкой у вершины голеней, усаженной короткими щетинками. Яйцо длиной 0,6—0,7 мм, шириной 0,2—0,3 мм, светло-желтое, вытянуто-овальное. Личинка длиной 3—3,5 мм, белая с буроватыми головой и ногами; ног три пары; конец брюшка овальный с двумя короткими, загнутыми вверх шипиками. Куколка длиной до 1,8 мм, белая, с двумя шипиками на конце брюшка. Распространена во всех районах возделывания сахарной свеклы. Наибо-

лее вредоносна в восточных и центральных областях Украины, центрально-черноземной зоне РСФСР, в Казахстане.

Зимуют неполовозрелые жуки в подстилке из опавших листьев и частично в поверхностном слое почвы в древесно-кустарниковых зарослях, в садах, лесополосах, на обочинах дорог, посевах многолетних трав, откосах оросительных каналов, поросших травой. Однако после холодных и дождливых сезонов, а также в Белоруссии, Прибалтике, лесной нечерноземной зоне РСФСР, на севере Украины, на Алтае около 50—60% жуков уходит на зимовку в почву. Жуки пробуждаются рано весной, при средней температуре 6—8°C и рассредоточиваются в поисках кормовых растений. Летать начинают с установлением дневной температуры 18—20°C. Первое время жуки питаются сорными растениями из семейства гречишных и маревых, а с появлением всходов сахарной свеклы переходят на них. Массовое заселение посевов сахарной свеклы чаще всего происходит, когда растения находятся в фазе вилочки или первой пары настоящих листьев. Первое время жуки концентрируются на краях поля, позже они расселяются по нему более или менее равномерно.

Откладка яиц начинается в конце мая — начале июня и растягивается до конца июля. Самки откладывают яйца группами по 8—12 штук в почву возле сорных кормовых растений на глубину 3—5 мм. Плодовитость—200—240 яиц. Через 11—13 дней (во второй половине мая) выходят личинки, которые развиваются на корнях растений из семейства гречишных (щавелелистная гречиха, щавель, культурная гречиха и ревень) в течение 26—40 дней. Личинки линяют 2 раза, проходя соответственно три возраста. Окукливаются в земляной колыбельке в почве на глубине 5—20 см. Куколка развивается 10—16 дней. В УССР, в лесостепной зоне РСФСР выход жуков нового поколения из почвы начинается в конце июня, на Алтае и в Приморском крае — в середине июля и продолжается до сентября. До наступления заморозков жуки питаются на сахарной свекле и сорняках, а затем (в сентябре — октябре) концентрируются в местах зимовки. Повсеместно развивается одно поколение.

Наибольшие повреждения сахарной свекле наносят жуки, особенно в солнечную и сухую погоду и при недружном появлении всходов. Они выгрызают сверху на листьях язвочки, оставляя нетронутым нижний эпидермис. С дальнейшим ростом листа эпидермис «окошечка» разрывается, и образуются дырочки с неровными побуревшими краями. Иногда повреждают стебелек и верхушечную почку у молодых растений. При сильных повреждениях растения засыхают. Вред от личинок, питающихся на корешках свеклы, незначительный.

В Казахстане, республиках Средней Азии, в Закавказье и юго-западной части Украины встречается западная свекловичная блошка (Chaetocnema tibialis Il), на Дальнем Востоке, в южной Сибири, Северном Казахстане и на востоке Южного Урала —

корнеплодная блошка (Psylliodes cupreata Duft.), которые по особенностям развития и характеру причиняемого вреда почти не отличаются от обыкновенной свекловичной блошки.

Меры борьбы. Уничтожение сорной растительности на непахотных землях, по краям лесополос, вдоль дорог, на полях.

Для защиты всходов в начальный период их появления эффективна предпосевная обработка семян 22%-ным ЭК гептахлора (1,1—1,3 кг на 1 ц) или 90%-ным техническим гамма-изомером ГХЦГ (0,3—0,4 кг на 1 ц), а также внесение в рядки одновременно с посевом 1,6%-ного гранулированного фосфамида или 2%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га).

В начале заселения жуками всходов сахарной свеклы в первую очередь следует обработать метафосом или гексахлораном краевые полосы шириной 40—50 м. При средней численности жуков на всходах свеклы свыше 0,2—0,3 на одно растение или при наличии 100—200 жуков на 100 взмахов сачком необходима обработка плантации инсектицидами, которые указаны для борьбы с обыкновенным свекловичным долгоносиком, с теми же нормами расхода.

Южная свекловичная блошка — Chaetocnema breviuscula Fald. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,9—2,3 мм, с яйцевидным телом, темно-зеленого цвета с металлическим отливом; надкрылья с правильными рядами точечных бороздок; лапки, голени и основания усиков красно-коричневые. Яйцо длиной 0,45, шириной 0,15 мм, бледно-желтое, продолговато-овальное, просвечивающееся. Личинка длиной 4—4,5 мм, белая с буро-желтыми головой и ногами; конец брюшка округленный с двумя загнутыми короткими шипиками. Куколка длиной 1,8 мм, белая, с двумя шипиками на конце брюшка.

Распространена на юго-востоке Украины, в Краснодарском и Ставропольском краях, в Закавказье, Ростовской и Оренбургской областях, в Среднем и Южном Поволжье, Западной Сибири, в степной части Алтайского края и Средней Азии. Повреждает сахарную свеклу. Питается также на лебеде, курае, солеросе, щирице и кохии.

Зимуют неполовозрелые жуки под растительными остатками и в поверхностном слое почвы в придорожных канавах, оврагах, лесополосах.

Выход жуков из мест зимовки начинается в первой половине апреля. При температуре 10°C они начинают питаться сорными растениями из семейства маревых, гречишных и др. С появлением всходов сахарной свеклы жуки переходят на них. Особенно активны блошки в сухую и теплую погоду. При температуре воздуха 20—22°C начинаются перелеты, но уже при температуре воздуха выше 28°C жуки прячутся под растениями, а иногда покидают свекловичное поле и переселяются на густотравные, хорошо за-

тененные участки. Поэтому на севере ареала блошки повреждают свеклу дольше, чем на юге.

Яйцекладка начинается в мае и продолжается до сентября. Самки откладывают яйца по одному в почву на глубину 2—5 см у боковых мелких корешков свеклы, мари, лебеды. Плодовитость 240—300 яиц. Эмбриональное развитие 13—16 дней. Вышедшие из яиц личинки в течение 25—36 дней питаются мелкими придаточными корешками, выгрызая в них ямки. В июне начинают окукливаться в земляных колыбельках, в умеренно влажной почве на глубине 3—5 см, в сухой — 10—25 см. Куколки развиваются 14—16 дней. Растянутость яйцекладки приводит к тому, что личинки и куколки встречаются в почве в течение всего вегетационного периода. Жуки выходят из почвы на юге с середины июня до июля, в лесостепи — с конца июня до августа и концентрируются на свекле или на всходах маревых сорняков. В лесостепи и северной степи жуки питаются до наступления холодов, а затем уходят в места зимовки. В южных районах вновь вышедшие жуки спариваются и откладывают яйца. Второе поколение развивается в июле—августе. В Краснодарском крае при выпадении дождей и наличии зеленых растений иногда отмечается развитие третьего поколения.

Вредоносность и характер повреждения растений южной свекловичной блошкой и обыкновенной свекловичной блошкой сходны. Особенно сильные повреждения свекле южная свекловичная блошка наносит в засушливые годы, когда замедляется рост и развитие растений.

Меры борьбы те же, что и с обыкновенной свекловичной блошкой. В южных районах страны в отдельные годы при массовом размножении южной свекловичной блошки рекомендуется проведение одного дополнительного опрыскивания инсектицидами с целью истребления жуков второго поколения.

Свекловичная щитоноска — Cassida nebulosa L. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 6—7 мм, сверху ржаво-коричневый с черными крапинками, снизу — черный; края переднеспинки и надкрылья сильно распластаны и значительно превосходят ширину тела; надкрылья в точечных бороздках, расположенных продольными рядами. Яйцо длиной 0,4—0,5 мм, овальное, светло-желтое, покрытое сверху слизью, застывающей в виде прозрачной пленки. Личинка длиной 7—8 мм, желто-зеленая с рыжеватой головой; по бокам тела 17 пар зазубренных шиповидных выростов, из которых задняя пара особенно длинная; задний конец тела личинка держит приподнятым и носит на нем линочные шкурки и экскременты (рис. 40). Куколка длиной 6,5 мм, ярко-зеленая, плоская, с пятью зазубренными лопастями по бокам тела, с продольной темной полосой на спине и двумя желтыми полосами по ее сторонам.

Встречается в СССР повсеместно, кроме Крайнего Севера. Зона высокой численности охватывает все районы свеклосеяния. Ос-

новные кормовые растения — лебеда и марь белая, после уничтожения которых жуки переходят на свеклу.

Зимуют неполовозрелые жуки в растительных остатках — в подстилке лесополос, под кустарниками, в садах, на непахотных землях. Выход из мест зимовки рано весной: в УССР — в первой половине апреля, в восточных районах СССР — во второй половине апреля. Жуки активно летают. Места их значительного сосредоточения — участки, заросшие сорняками из семейства маревых, края полей и лесополос, не обрабатываемые весной земли, изреженные посевы многолетних трав, обочины дорог и др. При высокой температуре и низкой относительной влажности жуки иногда скапливаются на заболоченных участках, где питаются на калужнице. На 5—8-й день после выхода и дополнительного питания жуки становятся половозрелыми. Самки откладывают яйца преимущественно на верхнюю и нижнюю стороны листьев лебеды небольшими характерными кучками, по 8—20 яиц в каждой. Кладка заливается быстро застывающей слизью, которая образует желтоватую блестящую полупрозрачную пленку. Средняя плодовитость до 200 яиц. Яйцекладка продолжается 14—20 дней. Продолжительность эмбрионального развития 3—7 дней. Вышедшие из яиц личинки развиваются 15—25 дней, проходя за это время 5 возрастов. Окукливаются открыто на листьях кормовых растений. Куколка прикреплена к листу задним концом тела. Развитие куколки — 8—12 дней. В Западной Сибири молодые жуки 15—20 дней питаются, затем перелетают в места зимовки. В более южных районах (лесостепь и степь Украины, Кубань, Ставрополье, Предкавказье) жуки первого поколения, появляющиеся во второй или третьей декаде июля, после двухнедельного дополнительного питания спариваются и приступают к откладке яиц. Личинки второго поколения питаются свеклой и, закончив развитие примерно во второй декаде августа, окукливаются. В последней декаде августа выходят жуки второго поколения, которые после 10—12-дневного питания (в сентябре) мигрируют в места зимовки.

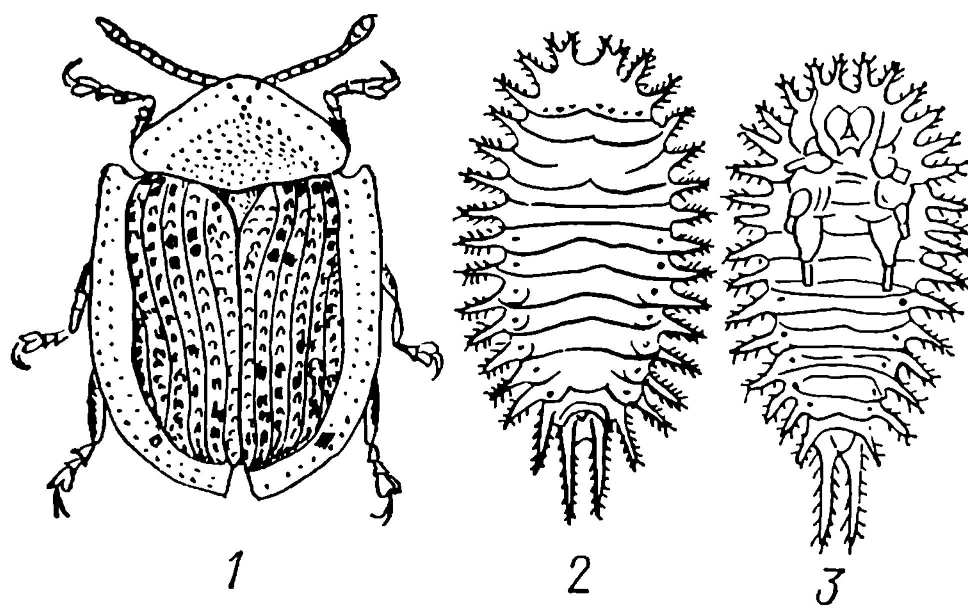


Рис. 40. Свекловичная щитоноска (по Щеголеву):
1 — жук; *2* — личинка сверху; *3* — личинка снизу.

Вредят жуки и личинки. Личинки младших возрастов выскабливают язвочки на листьях. Жуки и личинки старших возрастов прогрызают сквозные отверстия в листьях. При сильных повреждениях резко снижается продуктивность растений.

Численность щитоноски ограничивают ее паразиты Tetrastichus cassidarum Rtzb. (паразит куколок) и Closterrocerus ovulo-

rum Rtzb. (паразит яиц). Жуков, личинок и куколок уничтожает хищный клоп Zicrona coerulea L.

Кроме свекловичной щитоноски, встречаются маревая щитоноска (Cassida nobilis L.), зеленая щитоноска (Cassida viridis L.), щитоноска крапивная (Cassida vittata Vill.), рыжая щитоноска (Hypoassida subferruginea Schrnk.), образ жизни которых сходен с предыдущим видом. Однако встречаются они реже, являясь сопутствующими видами свекловичной щитоноски.

Меры борьбы. Уничтожение на свекловичных полях и прилегающих к ним участках сорной растительности, особенно из семейства маревые.

В борьбе с жуками и личинками щитоносок эффективны 16%-ная ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (1,5 кг на 1 га), 65%-ный ЭК полихлорпинена (2 кг на 1 га), 50%-ный ЭК полихлоркамфена (2 кг на 1 га), 20%-ный ЭК метафоса (1,5 кг на 1 га), 80%-ный СП хлорофоса (1,5—2,0 кг на 1 га) и другие фосфорорганические препараты, указанные для борьбы с обыкновенным свекловичным долгоносиком.

Свекловичная крошка — Atomaria linearis Steph. (Сем. скрытноеды — Cryptophagidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,2—1,8 мм, шириной 0,24—0,26, с плоским, вытянутым телом и почти квадратной переднеспинкой, покрытой светлым тонким пушком; цвет от красно-бурого до буро-черного, лапки несколько светлее; усики, рыжие или желтые, с трехчлениковой булавой. Яйцо длиной 0,4 мм, шириной 0,16 мм, овальное, слегка вогнутое с одной стороны, белое, блестящее. Личинка длиной 2,5—3 мм, шириной 0,5—0,7 мм, перламутрово-полупрозрачная с рыжевато-желтой плоской головой; челюсти коричневые; ноги короткие с длинными коготками; на последнем сегменте брюшка два загнутых вверх крючковидных хитинизированных отростка, снизу хитинизированный подталкиватель. Куколка длиной 1,6—2,0 мм, белая, полупрозрачная, покрыта редкими тонкими щетинками, на последнем членике брюшка пара длинных острых отростков.

Встречается во всех свекловичных районах СССР.

Заметный вред причиняет в западных областях Украинской ССР и в других районах высокого увлажнения. Повреждает сахарную свеклу.

Зимуют неполовозрелые жуки на обочинах лесополос, полевых дорог, на склонах оврагов, на старых свеклянищах и на полях из-под свекловичных высадков, под растительными остатками и в почве на глубине до 15 см. Отдельные особи уходят в более глубокие слои почвы. Рано весной при температуре 2—3° С жуки выходят на поверхность почвы и питаются вначале остатками свеклы и сорняков, отмирающими листьями и свежими боковыми корешками высадков. В теплую погоду при температуре 15—19° С жуки летают в вечерние и ночные часы и в массе мигрируют на новые посевы сахарной свеклы. Ранней весной в дневные часы жуки, как правило, держатся на поверхности, позже — прячутся

в почве, появляясь на поверхности лишь в пасмурную погоду и в вечернее время.

Яйцекладка начинается в середине мая, массовая — в июне и продолжается вплоть до сентября. Такая растянутость связана с медленным созреванием яиц. Самки откладывают яйца в почву на глубину 20—30 см возле корешков. Средняя плодовитость 50 яиц. Через 5—6 дней выходят личинки, которые питаются мелкими корешками и в процессе своего роста и развития углубляются в почву до 40—60 см, а в сухую погоду — даже до 80—90 см. Через 35—40 дней личинки окукливаются. Стадия куколки продолжается 11—13 дней. Жуки появляются в первой половине июля, но остаются в почве до осени. В конце сентября — начале октября жуки в массе выходят на поверхность почвы, особенно после выпадения дождей. С наступлением холодов уходят на зимовку. В течение сезона у крошки развивается одна генерация.

Жуки свекловичной крошки выгрызают на подземных частях всходов свеклы овальные и круглые ямки, от мелких поверхностных до глубоких. Особенно опасен этот вредитель в годы с холодной и влажной весной. Повреждения свекловичной крошкой подсемядольного колена способствуют развитию корнееда.

Меры борьбы. Полная выкопка корней и высадков сахарной свеклы из почвы во время уборки урожая, удаление послеуборочных остатков и глубокая зяблевая вспашка свекляниц, пространственная изоляция нового посева сахарной свеклы от старого свекляница, применение удобрений. Хорошо развивающиеся всходы свеклы в меньшей мере страдают от повреждений свекловичной крошки.

При значительной численности вредителя — обработка семян перед посевом 22%-ным ЭК гептахлора (1,0—1,4 кг на 1 ц) или 90%-ным техническим гамма-изомером ГХЦГ (0,3—0,4 кг на 1 га); внесение в рядки одновременно с посевом 1,6%-ного гранулированного фосфамида или 1,6%-ного гранулированного фосфамана (100 кг на 1 га), 2%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га).

Свекловичная минирующая моль — Gnorimoschema — ocellatella Boyd. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 12—14 мм, длина тела 6—7 мм; передние крылья узкие, заостренные, коричнево-серые с желтым рисунком и черными глазчатыми пятнами; задние — светло-серые с выемкой перед вершиной, с длинной бахромой. Яйцо длиной 0,4—0,5 мм, овальное, перламутрово-белое. Гусеница длиной 11—12 мм, серовато-зеленая с бурой головой и бурыми пятнами на грудном и анальном щитках; по бокам тела розовые штрихи; вдоль спины пять розовых прерывистых полосок. Куколка длиной около 6,5 мм, светло-коричневая с четырьмя крючковидными щетинками на кончике брюшка. Куколка находится в паутинном коконе, покрытом комочками земли (рис. 41).

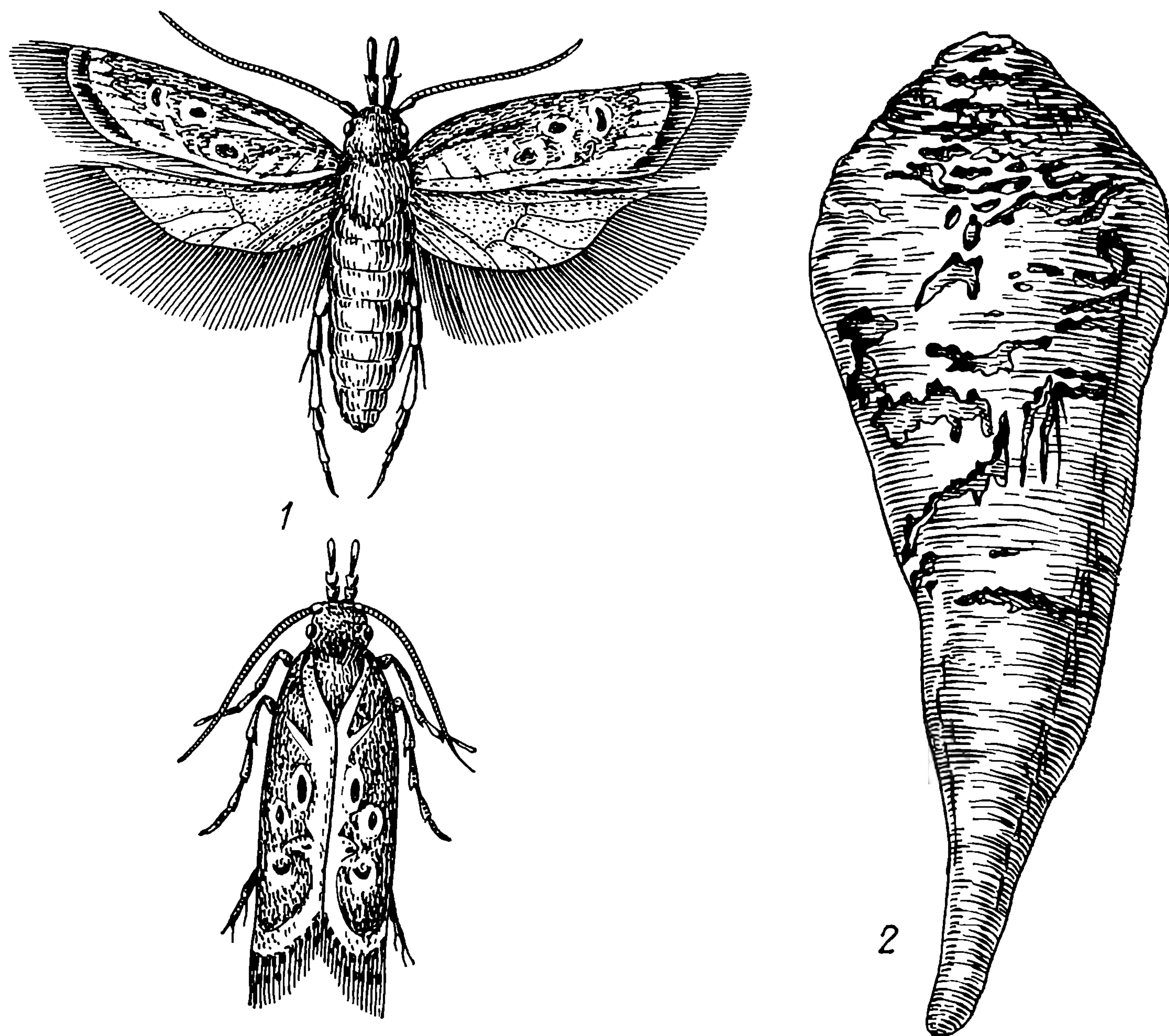


Рис. 41. Свекловичная минирующая моль (по Щеголеву):
1 — бабочка; *2* — поврежденный корнеплод.

Свекловичная минирующая моль давно известна как вредитель сахарной свеклы западноевропейских стран, Северной Африки, Передней и Малой Азии. В СССР впервые была обнаружена в 1937 г. в Крыму. В настоящее время зарегистрирована в Молдавии, южных областях Украины, в Грузии, Ставропольском крае и Ростовской области.

Зимуют гусеницы разных возрастов среди послеуборочных растительных остатков, на корнях в кагатах и куколки в коконах в верхнем слое почвы. Обычно зимой выживают те гусеницы, которые находились в головках оставшихся в поле корнеплодов свеклы; большинство гусениц, остающихся в ботве, погибает. Начало лёта бабочек часто совпадает с появлением всходов сахарной свеклы, в это же время происходит окукливание гусениц, до осени завершивших питание. Лёт бабочек растянут и продолжается около полутора месяцев. Продолжительность жизни бабочек 12—18 дней. Самки откладывают яйца по одному или по 2—3 на нижнюю сторону листьев и шейку корня, на растительные остатки и комочки земли. Средняя плодовитость 100—150 яиц. Эмбриональное развитие 5—8 дней. Вышедшие из яиц гусеницы питаются на растениях свеклы. Они проходят пять возрастов за 18—23 дня. Окукливаются в паутинных коконах в почве междурядий на глубине 2—5 см. Куколки развиваются 10—12 дней. За вегетацион-

ный период свекловичная минирующая моль развивается в 3—4 поколениях. Быстрому развитию моли благоприятствует сухая и жаркая погода.

Гусеницы моли повреждают сахарную свеклу, начиная с появления 2—3 пар настоящих листьев и до сбора урожая. Поврежденные листья скручиваются и чернеют. При значительных повреждениях у сахарной свеклы прекращается отрастание новых листьев, а вместо центрального их пучка образуется черный рыхлый ком из скрепленных паутиной разложившихся листьев. Сильно поврежденные растения отмирают. Гусеницы старших возрастов повреждают верхушечную часть корнеплода, вгрызаясь в него до 2—5 см и глубже. На семенниках гусеницы повреждают листья и цветочные почки, которые в дальнейшем чернеют и отмирают, а также цветоносы, что приводит к их искривлению и усыханию. Гусеницы повреждают также собранные в кагатах корнеплоды, загнивающие впоследствии. Вред возрастает во вторую половину лета, что связано с увеличением численности вредителя во втором и третьем поколениях.

Численность свекловичной минирующей моли снижают паразиты и хищники. Гусениц и куколок истребляют пауки, муравьи, златоглазки и другие хищные насекомые.

Меры борьбы. Тщательная очистка полей от послеуборочных растительных остатков и их уничтожение при невозможности использовать на корм скоту; глубокая зяблевая вспашка свекловищ, обеспечивающая заделку в почву куколок моли на такую глубину, откуда бабочки не могут выйти; после уборки семенников сахарной свеклы поля очищают от корней, ботвы и перепахивают, на этих участках в течение лета и осени нельзя допускать появления всходов падалицы семян, чтобы не дать возможности развиться третьему и четвертому поколениям вредителя; тщательная выбраковка поврежденных корнеплодов перед закладкой их в кагаты на хранение. В связи с тем, что поврежденные корни обычно загнивают, следует сдавать их на завод для переработки в первую очередь.

Весной, после открытия кагатов и выборки маточной свеклы, следует сбросить все обрезки на дно кагата и засыпать их слоем земли не менее 50 см.

Предпосевная обработка семян инсектицидами или внесение их в рядки одновременно с посевом, как указано для борьбы со свекловичной крошкой.

В начале массового отрождения гусениц каждого поколения обработка сахарной свеклы фосфорорганическими инсектицидами системного или проникающего действия — 20%-ным ЭК метафоса (0,8—2 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (1—2 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилмеркаптофоса (0,8—1 кг на 1 га), антио 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (1—2 кг на 1 га), 25%-ным ЭК (1,2—1,6 кг на 1 га), 30% или 50%-ным ЭК

карбофоса (1,2 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (2—2,5 кг на 1 га).

Свекловичная муха — Pegomyia betae Curtis. (Сем. мухи цветочницы — Anthomyidae, отр. двукрылые — Diptera). Муха длиной 6—8 мм, пепельно-серого цвета, среднеспинка и брюшко светлобурые, иногда красноватые с боков, на брюшке продольная темная полоса; голова полукруглая с большими красноватыми глазами; голени и бедра у самки коричневые, у самцов голени и лапки серые. Яйцо длиной 0,8—0,9 мм, продолговато-овальное, белое, матовое, с выпуклой скульптурой из ромбовидных граней. Личинка длиной 7—8 мм, белая с желтоватым оттенком; безногая; тело покрыто поперечными морщинками; на каждом сегменте ряды шипиков, с помощью которых личинка передвигается; передняя часть заострена и вооружена ротовыми крючьями черного цвета, задняя — с рядами треугольных зубцов и двумя дыхальцами, каждое из которых имеет три отверстия. Пупарий овальный, темно-коричневый, со слегка выступающими дыхальцами на заднем конце; длиной 4,5—5 мм, шириной 1,8—2 мм (рис. 42).

Распространена во всех районах свеклосеяния европейской части СССР, более многочисленна в западной лесостепи УССР.

Повреждает свеклу, шпинат, может развиваться также на мари и лебеде.

Зимуют личинки в пупарии в почве на глубине 3—10 см. Ос-

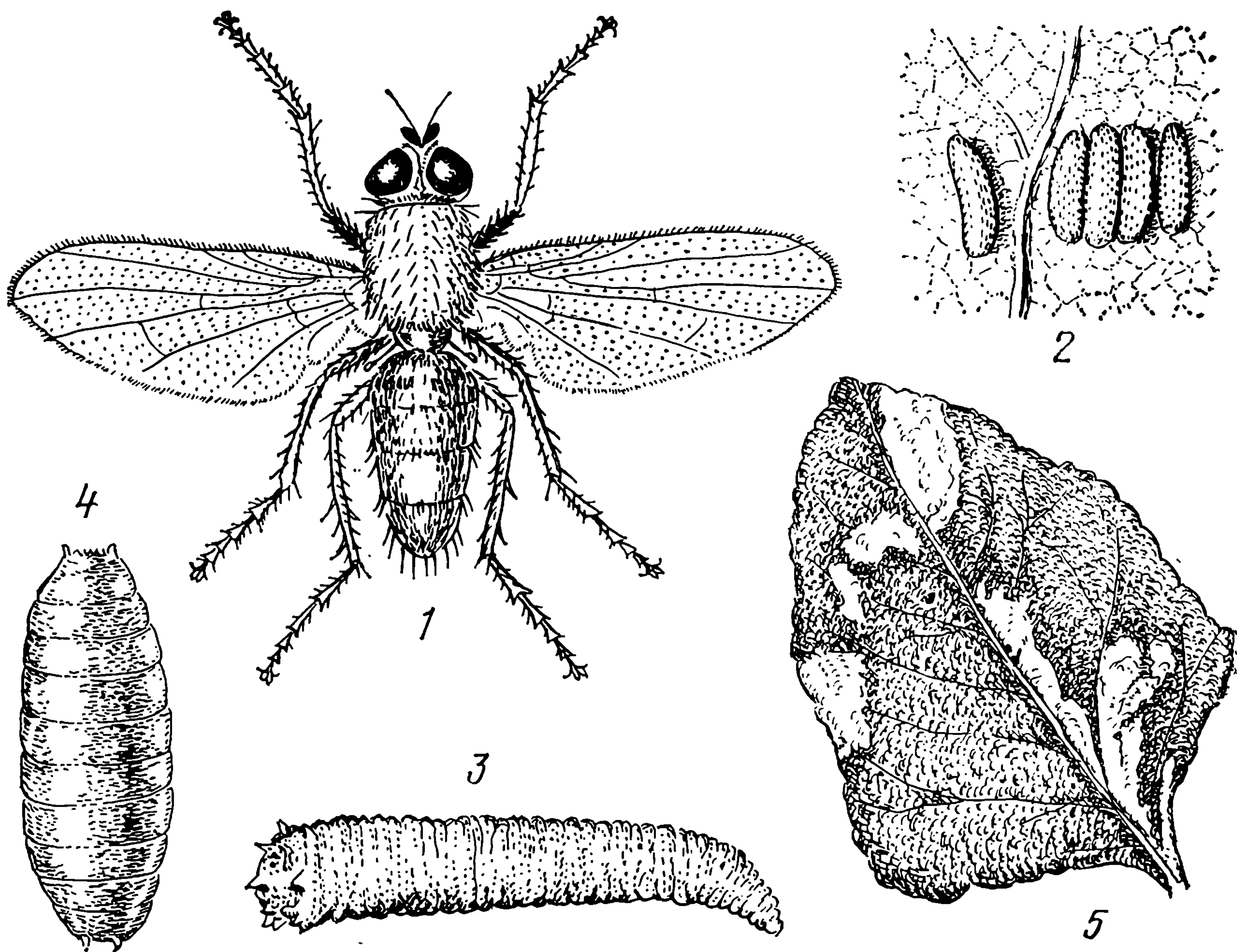


Рис. 42. Свекловичная муха (по Богданову-Катькову):
1 — взрослая муха; *2* — яйца; *3* — личинка; *4* — пупарий; 5 — мины в листе свеклы.

новным местом зимовки являются поля, вышедшие из-под свеклы, где обычно сосредоточивается 50—80% личинок. В лесостепи и полесье вылет мух начинается в конце апреля — первой декаде мая. Мухи питаются нектаром цветков и различными сахаристыми выделениями. Начало откладки яиц совпадает с появлением у свеклы 2—3 пар листьев. Самка откладывает яйца чаще всего на нижней поверхности внешних листьев свеклы параллельными рядами. Плодовитость 40—100 яиц. Эмбриональное развитие от 2 до 14 дней. Вышедшие из яиц личинки минируют листья. Личинка развивается 7—22 дня, линяя за это время 2 раза. Окукливается в минах листьев или в верхнем слое почвы. Через 14—18 дней вылетают мухи летнего поколения. Развитие вредителя в летний период протекает в более сжатые сроки. Весь цикл развития одного поколения продолжается 35—50 дней. В зависимости от зоны свеклосеяния свекловичная муха дает от двух до четырех поколений. Личинки мух последней (осенней) генерации уходят в почву, где и остаются на зимовку в ложнококоне.

Личинки младших возрастов проделывают в тканях листа узкие ходы, более взрослые — широкие, неправильной формы. Слившиеся мины нескольких личинок образуют крупные пузыревидные полости. Сильно поврежденные листья желтеют и засыхают. Растения отстают в росте, резко снижается вес и сахаристость корнеплодов.

Значительную роль в снижении численности мухи играют неблагоприятные погодные условия в весенне-летний период (высокая температура и низкая относительная влажность воздуха) и паразиты личинок (Phygodeuon pegomyia Hab., Opius sp. и др.).

Сахарную свеклу может повреждать также муха цветочница беленовая — Pegomyia hyoscyami Panz., которая по морфологии и биологии сходна с Pegomyia betae.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка свекляниц, которая приводит к тому, что значительная часть мух не может выйти из глубоких слоев почвы; рыхление междурядий в период массового окукливания личинок, уничтожение сорной растительности.

Экономический порог плотности популяции свекловичной мухи — 6—8 яиц или личинок на растении в фазе семядолей — двух пар настоящих листьев.

Обработка инсектицидами, указанными для борьбы со свекловичной минирующей молью. Первое опрыскивание проводят в начале массовой откладки яиц, повторно — при массовом появлении личинок в листьях.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Для успешной защиты сахарной свеклы от вредителей необходимо проводить целый ряд организационно-хозяйственных, агротехнических, химических, биологических и других мероприятий.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Правильное построение севооборотов, согласно схемам, принятым в определенных свекловичных районах. Размещение посевов свеклы не ближе 500—1000 м от свекляниxщ двух прошлых лет. Между маточной, фабричной свеклой и высадками расстояние должно быть не менее одного километра.

2. Строгое выполнение комплекса мероприятий по обработке почвы, внесению удобрений, уходу за растениями.

3. Ежегодное проведение осенних и контрольных весенних раскопок для определения численности и состояния вредителей в местах их зимовки.

4. Проведение систематических наблюдений за появлением и развитием вредителей с целью своевременной организации борьбы с ними.

5. Составление рабочих планов мероприятий по защите сахарной свеклы от вредителей, в которых предусматривается потребность хозяйства в пестицидах, аппаратуре, рабочей силе, устройстве площадок для посадки самолетов и т. д.

6. Обучение рабочих совхозов и колхозников санитарным правилам, технике безопасности при работе с пестицидами, правильному обращению с аппаратурой.

РАННЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОД (ДО ПОЯВЛЕНИЯ ВСХОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ)

1. До появления вредителей вокруг прошлогоднего свекляница прокладывание краевых канавок с ловчими колодцами в них, которые 6—8 раз опыливают 12%-ным дустом ГХЦГ.

2. Предпосевная обработка семян инсектицидами с целью токсикации всходов сахарной свеклы.

3. Посев сахарной свеклы в оптимально ранние сроки. Внесение в рядки при посеве инсектицидов совместно с удобрениями для защиты подземных частей растений от повреждений личинками пластинчатоусых и щелкунов, свекловичной крошки, свекловичной корневой тли и других вредителей.

При большой численности свекловичных долгоносиков вокруг новых посевов прокладывают краевые ловчие канавки с колодцами, которые 4—5 раз опыливают 12%-ным дустом ГХЦГ.

4. В семеноводческих хозяйствах при посадке высадков для защиты от свекловичной корневой тли внесение в гнезда совместно с минеральными удобрениями 25%-ного гексахлорана на фосфоритной муке (1,0—1,5 г под один корень) или обработка корней перед посадкой 80%-ным порошком сайфоса (1 г на 1 корень).

5. После уборки и очистки корней от ростков все остатки и верхний слой почвы следует сбросить на дно кагата и засыпать землей. Кагатное поле вспахать до начала вылета бабочек первого поколения свекловичной минирующей моли.

6. Скашивание сорняков у лесополос и вдоль дорог, борьба с сорняками на полях с помощью гербицидов и механических средств.

ПЕРИОД ОТ ПОЯВЛЕНИЯ ВСХОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ДО СМЫКАНИЯ ЛИСТЬЕВ В РЯДКАХ

1. При появлении всходов сахарной свеклы обработка инсектицидами против блошек, долгоносиков, свекловичной мухи и других вредителей.

При наличии дальнейшей угрозы от вредителей повторные (2—3 раза) обработки инсектицидами посевов сахарной свеклы до смыкания листьев в рядках (пестициды и нормы их расхода перечислены при описании специализированных вредителей сахарной свеклы).

2. Прорывка и рыхление почвы в междурядьях, способствующие более энергичному росту и развитию растений.

3. Выпуск трихограммы (одноразово 40—50 тыс. на 1 га) в период начала и массовой откладки яиц бабочками озимой и других видов совок.

4. При появлении первых колоний листовой свекловичной тли обработка краевых полос поля фосфорорганическими препаратами.

ПЕРИОД ОТ СМЫКАНИЯ ЛИСТЬЕВ В РЯДКАХ ДО УБОРКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

1. В период миграции личинок свекловичной корневой тли с близлежащих свеклянищ и маревых сорняков необходима 2—3-кратная обработка краевых полос свеклы шириной 20—30 м инсектицидами с тем, чтобы не допустить дальнейшего распространения вредителя.

2. В годы массового размножения свекловичной минирующей моли обработка свеклы в периоды массового отрождения гусениц каждого поколения фосфорорганическими препаратами системного действия.

ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

1. Тщательная и полная уборка урожая фабричной и маточной свеклы, а также удаление всех корней с семенных участков, так как на них могут зимовать минирующая моль, корневая тля и другие вредители.

2. При укладке маточной свеклы в кагаты строгая отбраковка поврежденных вредителями корней.

3. Глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужниками, которая в значительной степени снижает численность свекловичной минирующей моли, минирующих мух, свекловичной корневой тли и других вредителей.

ГЛАВА 7
ВРЕДИТЕЛИ ХЛОПЧАТНИКА

В Советском Союзе, по данным Ф. М. Успенского (1970), насчитывается не менее 214 видов беспозвоночных животных, вредящих хлопчатнику, в том числе 203 вида насекомых. Высеянные семена и проростки повреждаются проволочниками, ложнопроволочниками, гусеницами подгрызающих совок — озимой, дикой (Euxoa conspicua Hb.), совки-ипсилон и других; корни и подземная часть стебля — проволочниками, ложнопроволочниками, медведкой, корневой тлей, корневым клещом, хлопковой нематодой. На листьях питаются гусеницы карадрины, хлопковой, люцерновой и других совок, различные саранчовые, тли и трипсы. Ходы в стеблях выгрызают гусеницы хлопковой моли-чеканщицы (Platyedra vilella Zell.). Генеративные органы повреждают гусеницы мальвовой моли, хлопковой, шалфейной (беленной) и люцерновой совок и карадрины.

В Советском Союзе благодаря усилиям карантинной службы отсутствует опаснейший вредитель — хлопковая моль (розовый червь хлопчатника), гусеницы которой уничтожают семена в коробочках.

Хлопковая (бахчевая) тля — Aphis gossypii Glov. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera).

Бескрылая живородящая самка имеет овальное, выпуклое тело длиной 1,2—2,1 мм; преобладающая окраска летом желтовато-зеленая и желтая, а осенью — темно-зеленая, усики около $^2/_3$ длины тела, желтые; соковые трубочки черные; ноги желтые, но вершины бедер, голеней и лапки черные. Крылатая живородящая самка имеет более вытянутое тело длиной 1,2—1,9 мм; голова и грудь черные, брюшко желтовато- или темно-зеленое, часто с темными пятнами на боках; усики короче тела, но длиннее, чем у бескрылой партеногенетической самки. Личинка отличается от взрослой бескрылой самки меньшей величиной и более светлой окраской. У нимф зачатки крыльев появляются во втором личиночном возрасте.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии и Сибири; на север проникает до 60° с. ш., размножается и вредит бахчевым культурам в открытом грунте, в парниках и теплицах.

Зимуют партеногенетические бескрылые и крылатые самки, нимфы и личинки на зеленых морозоустойчивых сорняках, наиболее часто на подорожнике, веронике, пастушьей сумке, бодяке, полевой горчице и молочае. Зимующая тля довольно вынослива к низким зимним температурам: по данным К. И. Кожаевой (1963), гибель отдельных особей наблюдается при снижении температуры воздуха до —9° С. Полная гибель тлей при —15° С наступала через 22 часа.

Размножение тли начинается ранней весной при температуре воздуха около 12° С. Основными резервациями в этот период являются сорняки; с них крылатые тли мигрируют на хлопчатник и другие культуры. Но развитие на сорняках продолжается и в летний период. Хлопковая тля размножается только путем партеногенеза; ее обоеполое поколение неизвестно, как неизвестно и растение — первичный хозяин тли. Бескрылая самка отрождает около 40—50 личинок, иногда до 80; плодовитость крылатой самки несколько меньше. За лето на хлопчатнике развивается до 22 поколений вредителя и, кроме того, еще 4—5 поколений весной и осенью на сорняках.

Хлопковая тля питается более чем на 46 растениях, относящихся к 25 семействам. Она повреждает хлопчатник, бахчевые культуры, клещевину, арахис, бамию, кенаф, кунжут.

На хлопчатнике тля заселяет преимущественно нижнюю поверхность семядолей и верхушечную почку молодых растений. Последние прекращают рост, образуют «вилку», верхушечная почка погибает. С появлением настоящих листьев тля питается на них, вызывая их деформацию; края листьев загибаются внутрь, поверхность их покрывается сетью мелких складок и морщин. Высасывание тлёй соков из листьев вызывает у растения углеводное истощение. Растение отстает в росте и развитии, слабеет. Оно не может обеспечить питательным материалом имеющиеся завязи, и значительная часть их опадает. Уменьшается вес коробочек, снижается качество (крепость и длина) волокна в них. В период раскрытия коробочек волокно пачкается липкими сахаристыми выделениями тли, которые служат питательным субстратом для сапрофитных грибов родов Macrosporium, Cladosporium, Capnodium, Alternaria. Загрязненное волокно, на котором поселяется грибок, чернеет. Это явление известно под названием «ширы». Происходит массовое заширение волокна. При хранении во влажную погоду заширенное волокно загнивает.

Хлопковая тля является также переносчиком вирусных болезней, в том числе скручивания листьев хлопчатника.

Степень вредоносности тли зависит от количества ее на растении и от сроков заселения. По данным В. В. Яхонтова, если весной заселено более 30% листьев на растении хлопчатника, потери урожая могут достигать 40%.

По данным К. И. Кожаевой, на хлопчатнике сорта 108-ф при сильном заражении (колонии по 100 и более тлей, повреждена

точка роста и деформированы листья) потери урожая могут превысить 50%.

По данным Ф. М. Успенского (1970), на численность тли влияют осадки, изменяющие концентрацию сока кормовых растений, в сочетании с температурой; развитие тли угнетается при температуре ниже 21° С с малым (около 2 мм) или, напротив, очень высоким (около 29 мм) количеством осадков.

Много зимующей тли погибает при заморозках после выпавшего дождя, при резких колебаниях температуры и при весенних понижениях температуры (в марте—апреле), когда холодоустойчивость вредителя понижена.

Хлопковую тлю уничтожают афидофаги, которых на хлопчатнике зарегистрировано около 46 видов. Среди них клоп Orius albidipennis Reut., коровки Adonia variegata Gz., семиточечная и др., златоглазки, журчалки и паразиты из отряда перепончатокрылых, сем. Aphidiidae.

Меры борьбы. Борьба с сорняками, на которых зимует и развивается весной тля. Пространственная изоляция посевов хлопчатника и овоще-бахчевых культур. Опрыскивание хлопчатника эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (1,5—2,5 кг на 1 га), 40%-ного ЭК кильваля (1—1,5 кг на 1 га), 25%-ного ЭК антио (2—2,5 кг на 1 га). Вдали от населенных пунктов возможно применение эмульсии 30%-ного ЭК метилмеркаптофоса (1,5—2 кг на 1 га).

Применение фосфамида прекращается за 15 дней до уборки, остальных препаратов — за 20 дней.

Люцерновая тля — Aphis craccivora Koch. (Сем. тли — Aphididae, равнокрылые хоботные — Homoptera).

Бескрылая партеногенетическая самка длиной 1,3—2,5 мм, с широко-яйцевидным, темно-бурым, блестящим телом; усики 5-члениковые, желтые; поперечные полоски на I—VI тергитах брюшка слиты в одно сплошное пятно; ноги желтые; соковые трубочки и хвостик черные; длина трубочек в 2 и более раз превосходит длину хвостика. Крылатая партеногенетическая самка длиной 1,3—2,6 мм; голова и грудь блестяще-черные, брюшко бурое с расширяющимися к концу его прерывистыми поперечными полосками; усики и ноги желтые. Яйцекладущая самка бескрылая, длиной 1,3—1,6 мм, узко-яйцевидная, темно-бурая, матовая; задние голени буровато-черные. Самец крылатый, длиной 1,3—1,7 мм; голова и грудь черные; брюшко матово-черное; усики, ноги, трубочки и хвостик темно-бурые. Личинка матово-бурая, продолговато-овальная; усики 4-члениковые, трубочки равны по длине хвостику.

Распространена в европейской части СССР, в Закавказье, Казахстане, Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Зимуют яйца на люцерне и пастушьей сумке — на веточках, стерне, реже на листьях, часть яиц зимует на верблюжьей колючке и поросли акации. В теплые зимы встречаются бескрылые партеногенетические самки.

Рано весной (в марте) из яиц выходят личинки, которые развиваются в самок-основательниц, образующих колонии на люцерне и сорняках. В апреле появляются крылатые расселительницы, которые перелетают на акацию и другие бобовые, а также на хлопчатник. Плодовитость тли колеблется от 30 до 70 личинок. На хлопчатнике тля интенсивно развивается около одного месяца. К началу июля она перелетает на сорняки и посевы люцерны, где обитает до поздней осени. После первых заморозков появляются полоноски, отрождающие личинок самцов и яйцекладущих самок. Самки после оплодотворения откладывают зимующие яйца. За сезон развивается 15—20 поколений вредителя.

Известно 52 вида растений, на которых питается люцерновая тля. Она повреждает хлопчатник, различные бобовые растения — белую акацию, желтую акацию, гледичию, аморфу, люцерну, горох, фасоль, вику, арахис, сою, верблюжью колючку, солодку и ряд других растений.

По степени вреда, наносимого всходам хлопчатника, люцерновая тля несколько уступает бахчевой тле. Она снижает урожайность хлопчатника, вызывая скручивание листьев, задержку роста и развития растений, образование «вилки», но осенью условия питания на хлопчатнике не удовлетворяют требованиям вредителя и массового размножения тли не отмечается.

Меры борьбы в основном те же, что и против хлопковой (бахчевой) тли, включая обработку фосфорорганическими препаратами белой акации, растущей около полей хлопчатника (на расстоянии 100—150 м от посевов).

Большая хлопковая тля — Acyrthosiphon gossypii Mordv. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные Homoptera). Наиболее крупная тля из числа обитающих на хлопчатнике. Бескрылая партеногенетическая самка длиной около 3—4,5 мм, желтовато- или светло-зеленая. Крылатая партеногенетическая самка той же окраски, длиной около 3,7 мм. Яйцекладущая самка длиной около 2,4 мм, желтовато-бурая; трубочки, хвостик и голени желтовато-зеленые; задние голени утолщенные. Самец крылатый, длиной 2,5 мм; грудь, трубочки и ноги темно-бурые; брюшко желто-зеленое с пятнами на первых пяти члениках.

Распространена в Закавказье и Средней Азии во всех районах хлопкосеяния.

Зимуют яйца на стеблях хлопчатника. Рано весной тля питается на различных сорняках, преимущественно из семейства бобовых (софоре, верблюжьей колючке и др.). С появлением всходов хлопчатника мигрирует на него, заселяя стебли, листья, черешки листьев и образуя колонии. Максимальная численность тли на хлопчатнике наблюдается в июле — начале августа, в период бутонизации и цветения. Большая хлопковая тля не вызывает скручивания листьев. Питание ее на растениях ведет к опадению бутонов и завязей. Снижение урожая, по данным Ф. М. Успенского (1970), достигает иногда 13%.

Меры борьбы те же, что и против хлопковой (бахчевой) тли.

Белокаемчатый жук — Graphognatus (Pantomorus) leucoloma Boh. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 8—12 мм; от коричнево-серой до серой окраски, со светлыми полосами (каймами) по краям надкрылий; на груди и на голове две светлые линии; все тело густо покрыто светлыми волосками, особенно длинными на надкрыльях; задние крылья рудиментарные, надкрылья сросшиеся, и жук не может летать; головотрубка короткая; усики коленчато-булавовидные, коричневые, их стебельки достигают заднего края глаз; у молодых жуков на верхних челюстях имеется по временному придатку в виде рога. Яйцо длиной 0,6—0,9 мм, овальное, вначале молочно-белого цвета, по мере развития тускнеет и становится желтоватым. Личинка длиной до 14 мм, беловато-желтая, мясистая, изогнутая, безногая, покрыта редкими волосками; голова белая, продолговатая, частично втянутая в переднегрудь. Куколка длиной около 10 мм, белая, потом желтоватая; голова большая, сильно наклонена к груди, с широкой и короткой головотрубкой и крупными верхними челюстями; усики коленчатые. На лбу и головотрубке группы щетинок; на вершинах бедер всех ног имеется по две щетинки (рис. 43).

Белокаемчатый жук распространен в США, Мексике, в Южной Америке и Австралии. В СССР вредитель отсутствует и является объектом внешнего карантина.

Зимует личинка в почве на глубине до 50 см. В мае—июне она окукливается в земляной колыбельке на глубине около 10 см. Куколка развивается в среднем 15 дней. Жуки выходят из почвы обычно после дождей. Они наиболее активны днем, в жаркую погоду. Размножаются партеногенетически. Яйца откладывают кучками по 15—25, иногда до 60 штук на камни, комки почвы, растительные остатки, иногда в верхний слой почвы или на нижнюю часть стеблей растений до высоты 4 см. Яйца покрыты липкой слизью и приклеиваются к субстрату. Одна самка может отложить до 2400 яиц. Эмбриональное развитие летом длится 12—15 дней. Личинки развиваются более 10 месяцев. Они живут в почве, находясь летом на глубине 10—15 см, иногда больше, а на зиму уходят на глубину до 50 см.

Белокаемчатый жук имеет одно поколение в течение года.

Вредят жуки и личинки. Жуки многоядны, они повреждают свыше 175 видов различных растений, уничтожая листья и молодые побеги. Повреждаются хлопчатник, арахис, картофель, батат, кукуруза, сахарный тростник и многие другие культуры.

Личинки питаются корнями, нередко внедряются в крупные высеянные семена, например арахиса, в клубни картофеля. На сильно заселенных полях кукурузы и хлопчатника в результате повреждений личинками наблюдалась гибель до 90% растений.

Меры борьбы заключаются в выполнении карантинных предписаний. Вредитель распространяется во всех фазах развития с

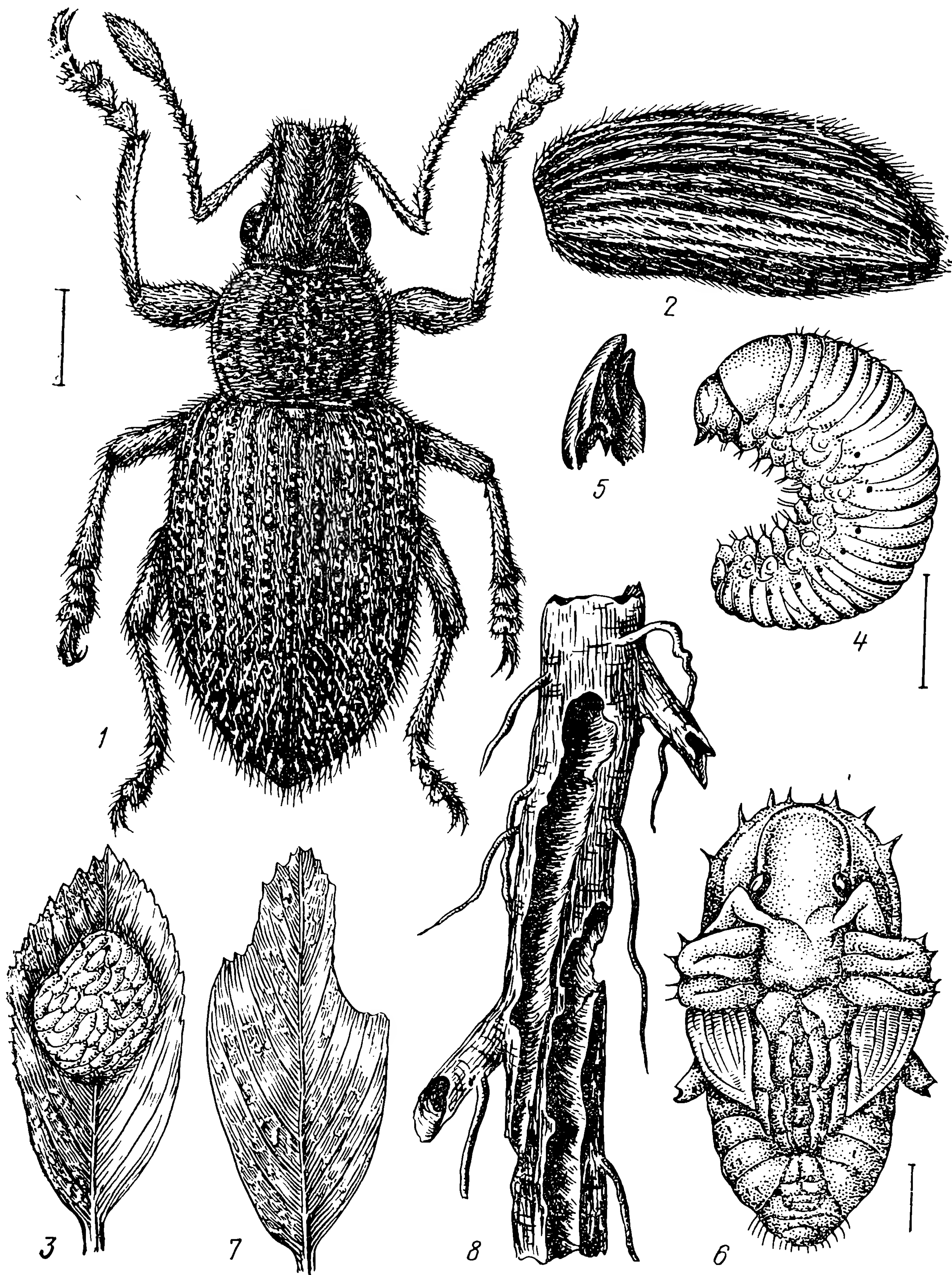


Рис. 43. Белокаемчатый жук:

1 — жук; 2 — надкрылье жука; 3 — яйцекладка; 4 — личинка; 5 — жвалы личинки; 6 — куколка; 7—8 — поврежденные лист и корень.

землей, растениями, удобрениями, инвентарем и тарой. Необходимы тщательный досмотр и обеззараживание растений, завозимых из стран, где распространен белокаемчатый жук.

Хлопковая совка — Helicovera (Heliothis) armigera Hb. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera).

Бабочка в размахе крыльев 30—40 мм. Передние крылья серовато-желтые; в вершинной трети крыла расположена более темная поперечная перевязь; задние крылья светлее, с бурой полосой перед наружным краем и темным луновидным пятном посередине; самец окрашен светлее самки. Яйцо в диаметре 0,5—0,6 мм, высотой 0,4—0,5 мм; свежеотложенное яйцо бледно-желтоватое, позже зеленоватое, с 26—28 радиальными ребрышками, из которых 14 доходят до микропилярной зоны, и с поперечной исчерченностью. Гусеница длиной 35—40 мм; тело, кроме грудного щита, покрыто мелкими шипиками; окраска от светло-зеленой и желтой до красно-бурой; голова желтая, с пятнами, грудной щит с темным мраморным рисунком; вдоль тела проходят 3 широкие темные продольные полосы, складывающиеся из многочисленных волнистых продольных линий; полоса под дыхальцами желтая, брюшная сторона тела светлая. Светлоокрашенные гусеницы почти лишены рисунка. Куколка длиной 15—20 мм, красновато-коричневая; кремастер небольшой, гладкий, с двумя шипами, крючкообразно изогнутыми на вершине.

Распространена на юге европейской части СССР (юг Украины, Нижнее Поволжье, Предкавказье), в Закавказье, Средней Азии и Южном Казахстане; встречается на Дальнем Востоке. Наибольший вред наносит хлопчатнику в Таджикистане, Узбекистане и Азербайджане.

Зимуют куколки в почве обычно в состоянии диапаузы. Наряду с диапаузирующими всегда имеется и некоторое количество недиапаузирующих куколок, не обладающих достаточной зимостойкостью и обычно погибающих за зиму. Вылет бабочек весной начинается, когда температура почвы на глубине 10 см достигнет 15—16° С, а среднесуточная температура воздуха 18—20° С. По данным О. С. Комаровой и М. С. Кузнецовой (1971), начало массового лёта наблюдается при сумме эффективных температур 260—270° и пороге развития 15,5°. В Средней Азии первые бабочки вылетают в апреле — начале мая. Вылет растянут и длится более месяца (хотя основная масса бабочек вылетает в течение 10—15 дней). Благодаря этому в дальнейшем одно поколение накладывается на другое, и лёт продолжается без перерыва до октября и даже ноября. Бабочки летают и питаются с наступлением сумерек. На свет летят слабо. Осенью при понижении температуры воздуха их можно видеть и днем. Откладка яиц начинается через 3—4 дня после вылета. Самки откладывают яйца по 1, реже по 2—3, на листья и генеративные органы растений. Одна самка в среднем откладывает около 500 яиц, но иногда до 3000. Основная масса хлопковой совки первой генерации проходит свое

развитие на хлопчатнике. Эмбриональное развитие длится летом 2—4 дня, а весной и поздней осенью — 4—12 дней. Гусеницы развиваются от 13 до 22 дней. Они имеют 6 возрастов, для которых характерна следующая ширина головы: I возраст — 0,3 мм; II — 0,42—0,54; III — 0,67—1,0; IV — 1,2—1,5; V — 1,7—2,3, VI — 2,3—3,5 мм. У гусениц первых трех возрастов дыхальца на всех сегментах круглые; в IV возрасте на 1—7-м брюшных сегментах круглые, а на 8-м широкоовальные; у гусениц V и VI возрастов все дыхальца овальные. Гусеницы окукливаются в почве на глубине 4—10 см, реже глубже. Фаза пронимфы продолжается летом 2—3 дня, фаза куколки — 10—15 дней. Весь цикл развития совки протекает летом в среднем за 25—40 дней. На Северном Кавказе развивается 1—2 поколения, в Азербайджане и Средней Азии — 3—4 поколения.

По данным К. И. Ларченко (1958), при пороге 11° С для развития одного поколения хлопковой совки необходимо 550° эффективных температур.

Гусеницы хлопковой совки у нас в стране повреждают более 120 видов растений. Из культурных растений они наиболее часто повреждают хлопчатник, нут, томаты, кукурузу, табак. Сильно вредит совка также крупноплодной тыкве, кабачкам, люцерне, сое, гороху, сорго, клещевине, кунжуту, кенафу, канатнику, рами, бамии, батату, цитрусовым.

На хлопчатнике гусеницы младших возрастов повреждают верхушечные листья, но уже со II возраста предпочитают генеративные органы: бутоны, завязи, молодые коробочки. В коробочке гусеница прогрызает отверстие, в которое погружает переднюю часть тела. Много гусениц старших возрастов находится внутри коробочки. За свою жизнь гусеница может повредить от 10 до 24 плодоэлементов. Иногда гусеницы внедряются в верхушечные побеги. На нуте гусеницы хлопковой совки повреждают листья, бобы и семена. На кукурузе они питаются нитями початков, а затем внедряются под обертку и выгрызают зерна. У томатов повреждают листья, затем бутоны, цветки, завязи и плоды; у табака — бутоны, цветки, созревшие семена. На люцерне гусеницы питаются листьями, бутонами и цветками; на растениях клещевины выедают полузрелые коробочки; у канатника и кунжута поедают семена.

Численность совки в значительной степени определяется соотношением диапаузирующих и недиапаузирующих куколок в период зимовки. Для возникновения диапаузы куколок имеют значение условия, в которых развиваются гусеницы: питание, температура и длина светового дня. Появление диапаузирующих куколок возможно при питании гусениц плодовыми элементами растений при температуре воздуха 15—30° С. Но при температуре, превышающей 22—25° С, диапауза возникает только при длине светового дня не более 12—13 часов, а при температуре ниже 22° С — и при более длинном дне.

Диапаузирующие куколки обладают значительной холодостойкостью: они не погибают при охлаждении в течение суток до —8,5° С, тогда как активные куколки не выносят температуру ниже —7° С в течение того же времени.

Для выживания куколок в течение зимне-весеннего периода имеют значение влажность и температура почвы. Резкие колебания температуры и промерзание почвы при повышенной влажности вызывают гибель зимующих куколок. Теплая, с достаточным количеством осадков весна, обусловливающая развитие цветущей нектароносной растительности, благоприятна для питания самок, откладывающих в такие годы большое количество яиц, а в дальнейшем для питания гусениц. Сухая и жаркая или, наоборот, с резкими похолоданиями весна ограничивает размножение вредителя.

Известно около 50 видов энтомофагов, снижающих численность хлопковой совки. Мелкий клоп ориус (трифлепс) — Orius niger Wolf. из семейства Anthocoridae высасывает яйца и гусениц I возраста хлопковой совки, яйца карадрины, кукурузного и лугового мотылька, уничтожает на хлопчатнике паутинного клеща, тлей и трипсов. Клоп развивается в 4—5 поколениях. Одна самка клопа уничтожает в среднем 160 яиц хлопковой совки, а иногда более 250. Этим хищником может быть истреблено до 70% яиц вредителя. Много яиц уничтожают златоглазки. Яйцеед трихограмма заселяет иногда до 80—100% яиц.

Из паразитов хлопковой совки наиболее известен наездник Habrobracon hebetor Say, парализующий гусеницу уколом жала в нервные узлы перед откладкой на нее яиц. В Узбекистане до 64% гусениц заражает Apanteles kazak Tel. Известен также ряд грибных, вирусных и протозойных заболеваний гусениц.

Меры борьбы. Борьба с сорняками, начиная с ранней весны, с целью ухудшения условий питания бабочек и гусениц. Уборка с поля и уничтожение удаляемых при чеканке хлопчатника частей растений; при этом уничтожаются находящиеся на них яйца и гусеницы вредителя. Глубокая зяблевая вспашка, междурядные обработки и зимние поливы для уничтожения куколок. Уборка с поля и использование всех растительных остатков после снятия початков кукурузы для уничтожения гусениц. Уборка кукурузы на силос в начале молочно-восковой спелости, до появления гусениц старших возрастов и их окукливания. Пространственное разобщение посевов хлопчатника, нута и кукурузы.

Опрыскивание хлопчатника суспензией 85%-ного СП севина (2,5 кг на 1 га), эмульсией 35%-ного ЭК фозалона (2,5 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП фозалона (3 кг на 1 га), суспензией 50%-ного СП гардоны (3 кг на 1 га, наземной аппаратурой) или суспензией 75%-ного СП гардоны (2 кг на 1 га, наземной аппаратурой). Обработки хлопчатника севином и гардоной прекращают за 20 дней до уборки, а фозалоном — за 30 дней.

Опрыскивание кукурузы, выращиваемой на зерно или семена,

севином с указанной выше для хлопчатника нормой расхода, а также раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1,5 кг на 1 га). Обработки кукурузы севином заканчиваются за 20 дней до уборки, а хлорофосом — до цветения.

Опрыскивание хлопчатника дендробациллином (2 кг на 1 га) в смеси с СП севина (0,3 кг на 1 га).

Карадрина — Spodoptera exigua Hb. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 23—34 мм. Передние крылья серовато-бурые. Поперечные линии двойные, нерезкие. Почковидное пятно буроватое, круглое пятно яркое, ржаво-оранжевое, в середине более темное; задние крылья белые, с розоватым оттенком. Яйцо диаметром около 0,5 мм, желтовато-зеленоватое с перламутровым отливом, с 40—50 радиальными ребрышками и с поперечной исчерченностью. Гусеницы длиной до 25—30 мм; окраска колеблется от зеленой до коричнево-серой; спинная сторона в тонких волнистых продольных линиях. По бокам тела проходит по широкой темной полосе и ниже нее — по светло-желтой полосе; около дыхалец на брюшных сегментах белые пятна; брюшная сторона светлая. Куколка желтовато-бурая, блестящая, длиной 10—13 мм; кремастер с двумя небольшими, расходящимися в стороны шипами на конце и с двумя маленькими шипиками на спинной стороне.

Распространена на юге европейской части СССР, в Приуралье, на Кавказе, в Средней Азии, Южной Сибири и на Дальнем Востоке.

Зимуют куколки в почве, а в Средней Азии — частично и гусеницы. Лёт бабочек в Средней Азии и на Кавказе наблюдается с марта или апреля до глубокой осени. Летают они в вечернее и ночное время; им необходимо дополнительное питание. Через 1—3 дня после вылета начинается откладка яиц. Самки откладывают яйца кучками, от нескольких штук до 250, преимущественно на листья сорняков с нижней стороны. Сверху кладка прикрыта сероватыми волосками с брюшка самки. Одна самка откладывает от 300 до 1700 яиц, а иногда свыше 2000. Плодовитость бабочек первого поколения выше, чем последующих. Эмбриональное развитие летом продолжается 2—4 дня, осенью — до 10 дней и более. Гусеницы развиваются летом 2—2,5, а осенью 3—4 недели. Они проходят 6 или 5 возрастов. При шести возрастах ширина головной капсулы гусениц I возраста равна 0,24—0,25 мм; II — 0,36—0,40; III — 0,56—0,60; IV — 0,72—0,81; V — 1,17—1,31; VI — 1,8—2,0 мм. Окукливание происходит в почве в овальной земляной колыбельке на глубине 3—5 см. Фаза куколки длится летом 1—2 недели, а осенью — 3—4 недели и даже более. За сезон развиваются 2—4 поколения в европейской части СССР и до 6—7 поколений в Средней Азии.

По данным Г. Ш. Шамуратова (1970), сумма эффективных температур, необходимых для развития одного поколения карадри-

ны, составляет 380—390° при пороге развития яиц 12°, гусениц 11,8°, а куколок и бабочек 13,5°.

Карадрина — многоядный вредитель. Ее гусеницы у нас в стране могут питаться 128 видами растений. Особенно сильно они повреждают бобовые, злаки, пасленовые и мальвовые; из технических культур — хлопчатник, сахарную свеклу, табак, арахис, кунжут, кенаф, канатник, джут, лен; также повреждаются соя, овощные культуры, кукуруза и даже молодые цитрусовые растения.

Молодые гусеницы скоблят листья растений, более взрослые прогрызают в них большие отверстия, оставляя крупные жилки. Гусеницы повреждают и генеративные органы; у хлопчатника они поедают прицветники и цветки, внедряются в бутоны и молодые коробочки. У лука могут повреждать перо и луковицы, а у сахарной свеклы — листья и головку корня. В периоды депрессии совка обитает и развивается на сорняках и дикой растительности, а также на люцерне.

В СССР известно не менее 38 видов энтомофагов, снижающих численность карадрины. Среди паразитов — браконицы Habrobracon simonovi Kok. и Microplitis rufiventris Kok., ихневмонид Sinophorus (=Limneria) xanthostoma Grav. и тахина Palesisa (=Prosopaea) deserticola Rond. Среди хищных насекомых — личинки златоглазки Chrysopa carnea Steph., клопы Orius (=Triphleps) albidipennis Reut., O. niger Wolb., муравьи Camponotus aetiops L. и Lasius sp.

Меры борьбы те же, что и с хлопковой совкой.

Мальвовая моль — Gelechia malvella Hb. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 10—12 мм. Передние крылья светло-коричневые, с широкой прерывающейся темной полоской; задние крылья светло-серые, окаймленные светлой бахромой. Яйцо длиной до 0,5 мм, овальное, с сетчатой прозрачной оболочкой и зеленоватым оттенком. К концу второго дня через оболочку начинают просвечивать розоватые пятна, а затем и сформировавшаяся гусеница. Гусеница длиной 9—12 мм, желтоватая, с желтой или темно-коричневой головой; грудной щит коричневый, реже желтый со светлой полосой посередине; два первых грудных членика красно-фиолетовые, на остальных сегментах тела расположены продольными рядами красные пятна на щитках и вокруг них, а также вокруг дыхалец; щитки, на которых сидят щетинки, более хитинизированы, чем у хлопковой моли, буроватые, хорошо заметные. Куколка светло-коричневая, покрыта короткими тонкими волосками, с коротким крючковидным кремастером.

В СССР мальвовая моль — объект внутреннего карантина. Она распространена от Измаила (УССР) до Омска и от Москвы до южных границ республик Средней Азии и Закавказья. Питается и размножается на дикорастущих и декоративных растениях из семейства мальвовых: на алтее, просвирнике, шток-розе. Но в

Закавказье, а именно в Нахичеванской АССР (Азербайджанская ССР) и в Армении она перешла на хлопчатник. В Нахичеванской АССР впервые была обнаружена на хлопчатнике в 1930 г. Предполагается, что переход произошел вследствие преобладания видов мальвовых с коротким периодом вегетации или вследствие гибели или уничтожения дикорастущих мальвовых. Так, исследования М. А. Булыгинской и И. Б. Брянцевой (1969) показали, что в районах, где мальвовая моль перешла на хлопчатник, среди дикорастущих мальвовых растений преобладает алтей туринский (Althaea taurensis D. C.), имеющий очень непродолжительный период вегетации. А в районах, где моль не повреждает хлопчатник,— длительно вегетирующая шток-роза морщинистая (Althaea rugosa Alef.).

Зимует диапаузирующая гусеница последнего возраста в почве на глубине 3—10 см. Она находится в плотном округлом паутинном коконе диаметром 5—8 мм. В последних числах мая, при прогревании почвы до 20° С, гусеницы выходят на поверхность, делают новый ход в почву, выстилают его паутиной и окукливаются в его нижней, расширенной части, на глубине 5—15 см. Бабочки вылетают через 8—12 дней. Лёт достигает максимума во второй декаде июня и заканчивается во второй половине июля. Бабочки второго поколения летают в августе и сентябре. Мальвовая моль летает ночью и питается на цветущей растительности. Самки откладывают по 1 яйцу, реже по 2—3, на нижнюю поверхность молодых верхушечных листьев дикорастущих мальвовых, бутоны, прицветники, цветки и молодые коробочки хлопчатника. Всего самка откладывает до 600 яиц. Эмбриональное развитие длится 2—7 дней. Гусеницы развиваются от 17 до 34 дней и проходят пять возрастов. Большинство гусениц первого поколения окукливается в почве на небольшой глубине, а часть из них впадает в диапаузу. Гусеницы второго поколения в сентябре—октябре уходят на зимовку.

В условиях Нахичеванской АССР вредитель развивается в двух поколениях. Для развития одного поколения, по данным А. С. Бабаяна и К. Л. Мкртумяна (1960), необходима сумма эффективных температур 302° при пороге развития яйца 12,4°, гусеницы 16,7°, куколки 18,4°. В октябре и ноябре может появиться частичное третье поколение, гусеницы которого обычно не успевают закончить свое развитие до наступления зимы и погибают.

Гусеницы мальвовой моли повреждают генеративные органы хлопчатника. Отрождающиеся гусеницы проникают в бутоны и цветки, где поедают тычинки, пестики и лепестки, а также в коробочки, где повреждают волокно и семена. Поврежденные бутоны и цветки увядают и опадают, а коробочки или засыхают, или раскрываются не полностью, часто загнивают, особенно после выпадения осадков. Иногда гусеницы проникают внутрь молодых побегов и выгрызают их сердцевину, делая ход длиной 15—20 см; побеги при этом увядают (рис. 44).

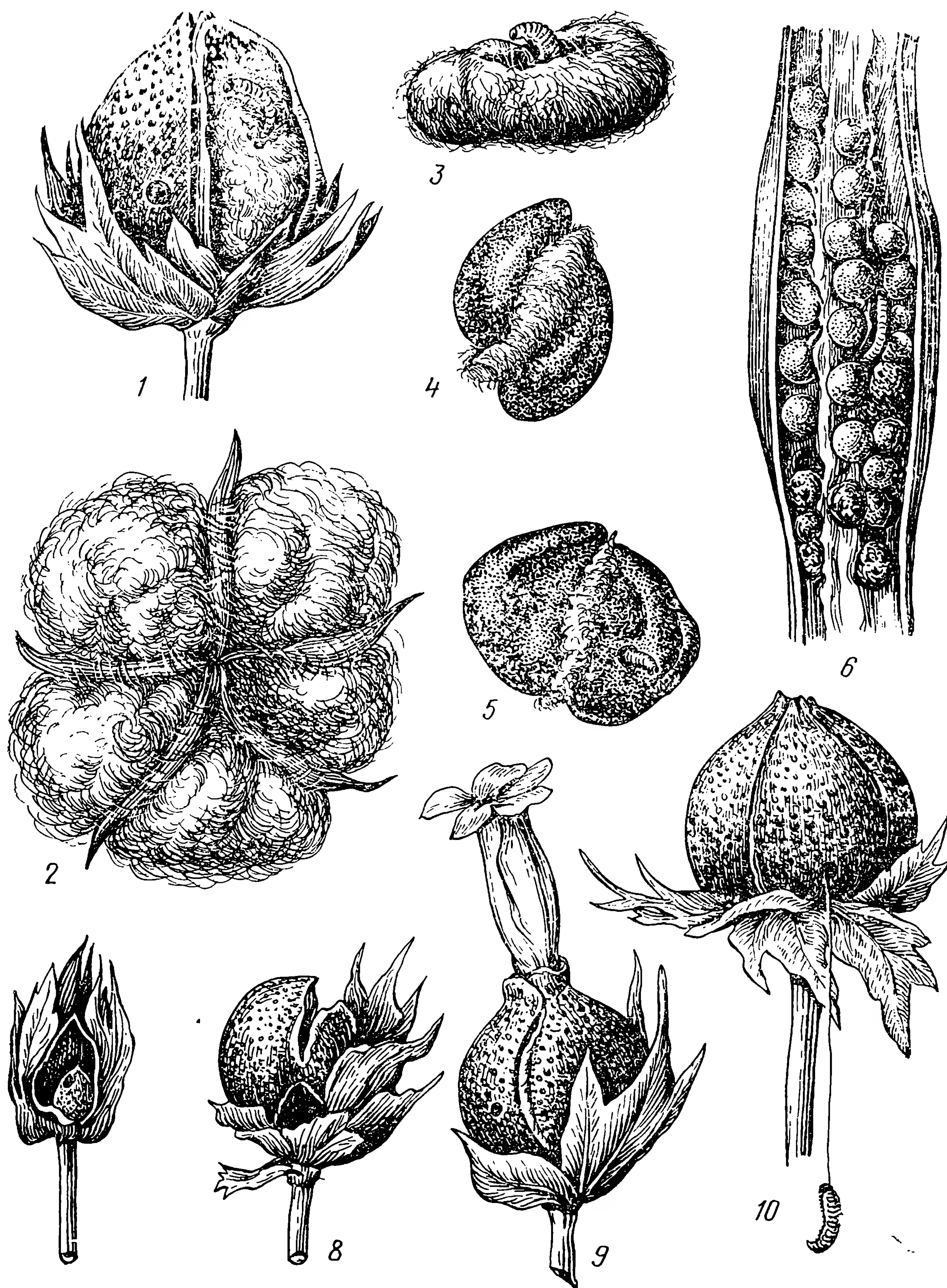


Рис. 44. Повреждения растений гусеницами хлопковой моли:

1 — поврежденная коробочка с гусеницей; *2* — здоровая коробочка; *3* — гусеница в семени хлопчатника; *4* — поврежденные сдвоенные семена хлопчатника; *5* — поврежденные сдвоенные семена кенафа; *6* — повреждения семян бамии в коробочке.

Повреждения гусеницами мальвовой моли:

7—8 — бутонов; *9—10* — коробочек хлопчатника.

По данным Г. Х. Азаряна (1960), в первое время после появления вредителя в Армении недобор урожая хлопка-сырца из-за его повреждений составлял 7—8 ц с 1 га, а на сильно заселенных массивах превышал 12 ц с 1 га.

Важной биологической особенностью, способствующей сохранению вредителя при неблагоприятных условиях и его распространению, является диапауза, которая может продолжаться более года. Диапаузирующие гусеницы находятся обычно в почве, но также могут находиться среди волокна или семян, в таре, а иногда и в семенах. В возникновении диапаузы мальвовой моли решающее значение имеют вид кормового растения и качество корма, а также длина дня.

Известен ряд энтомофагов мальвовой моли, снижающих ее численность. Среди них наиболее эффективны браконид Habrobracon hebetor Say (=brevicornis Wesm.), который уничтожает осенью до 40% гусениц вредителя, ихневмонид Horogenes (=Angitia) fenestralis Holmgr., паразитирующий и на гусеницах некоторых других чешуекрылых, например капустной моли. Обычным паразитом гусениц мальвовой моли на дикорастущих и декоративных мальвовых является энциртид Copidosoma filicorne Dalm., развивающийся с полиэмбрионией: из 1 яйца развивается до 65 особей.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия: запрещение вывоза за пределы республик, где обнаружен вредитель, посевных и технических семян хлопчатника, хлопка-сырца, живых растений, коробочек хлопчатника, отходов, тары и дикорастущих мальвовых. Переработка хлопкового волокна, вывезенного из зараженных
12 районов, разрешается только в центральных и северных нехлопкосеющих областях СССР. Запрещается перевозка хлопкового волокна из зараженных районов через незараженные хлопкосеющие районы, отправление в районы хлопкосеяния тары из-под волокна, поступающего на текстильные фабрики из зараженных районов (в виде исключения допускается возврат этой тары на хлопковые заводы, обрабатывающие хлопок-сырец из зараженных районов, после обеззараживания). Проведение анализа отходов на хлопкоочистительных заводах с помощью механических червеуловителей. Все неутильные отходы от очистки хлопка-сырца после пропуска их через червеуловитель посыпаются дустом гексахлорана и закапываются в землю. Вынос с поля и уничтожение верхушек кустов, удаляемых при чеканке хлопчатника, с целью уничтожения находящихся на них яиц и гусениц. Глубокая зяблевая вспашка. Зимние поливы там, где это допущено в соответствии с комплексом агротехнических мероприятий.

Опрыскивание хлопчатника раствором 80%-ного технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1,5—1,8 кг на 1 га), суспензией 85%-ного СП севина (2,5 кг на 1 га), эмульсией 35%-ного ЭК фозалона (2,5 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП фозалона (3 кг на 1 га). На сильно заселенных полях — рас-

сев на поверхности почвы в период посева или после появления всходов 4%-ного мелкозернистого гранулированного гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га).

Хлопковая моль, или розовый червь хлопчатника,— Pectinophora gossypiella Saund. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 12—16 мм; передние крылья удлиненно-овальные, заостренные, светло-коричневые с темными, неравномерно вкрапленными чешуйками, образующими у основания крыла и перед серединой нечетко выраженные пятна; вершинная часть крыла темно-бурая со светлой поперечной полосой; задние крылья с выемкой перед вершиной, серые, с широкой бахромой. Яйцо длиной 0,4—0,6 мм, шириной 0,2—0,3 мм, удлиненно-овальное, немного расширенное с одного конца; оболочка радужная, жемчужно-белая, с продольными линиями или сетчатым узором; только что отложенное яйцо с зеленоватым оттенком, но по мере развития в нем эмбриона становится почти красным. Гусеница длиной 12—13 мм; голова и грудной щит желтые; посредине щита идет продольная светлая полоса; грудные и брюшные сегменты сверху окрашены в густо-розовый цвет, между ними светлые поперечные полосы; снизу тело розоватого цвета; щитки, на которых сидят щетинки, мало отличаются от основного цвета тела. Куколка длиной 8—10 мм, красновато-коричневая, опушена короткими тонкими волосками; кремастер короткий, крючкообразный, по бокам его находятся щетинки с загнутыми концами.

Хлопковая моль распространена в большинстве хлопкосеющих государств Азии, Африки, Северной, Центральной и Южной Америки, в Австралии, Океании и в некоторых европейских странах. Из азиатских стран она имеется во всех ближайших к нашим границам: в Китае, Японии, в Афганистане, Иране, Индии, Пакистане и Турции. В Советском Союзе хлопковая моль отсутствует и является объектом внешнего карантина.

Зимуют диапаузирующие гусеницы внутри семян хлопчатника, преимущественно в хранилищах, а также в поле, в семенах и в опавших коробочках. Они могут быть найдены в различных отходах после очистки хлопка-сырца, среди тары, в щелях и почве хранилищ. Зимующая гусеница находится в плотном круглом паутинном коконе. Перед окукливанием гусеница покидает старый кокон и строит новый, более рыхлый, продолговатый. Куколка развивается от 7 до 14 дней. Бабочки вылетают при температуре воздуха не ниже 20° С; оптимальная температура для них 35—37° С. Летают бабочки ночью. Самки откладывают яйца по одному или по нескольку (4—10) штук на бутоны, цветки, коробочки, листья и листовые почки хлопчатника, бамии, кенафа и других кормовых растений. Всего самка откладывает до 500 яиц. Эмбриональное развитие от 3 до 12 дней. Гусеницы питаются генеративными органами растений и за период от 9 до 19 дней проходят 4 возраста. Летом гусеницы окукливаются на поверхности

почвы среди сухого мусора, под растительными остатками и комками почвы или в почве на глубине до 5 см, в тонком паутинном продолговатом коконе. Иногда окукливание происходит внутри коробочек или семян. В этом случае гусеница предварительно делает отверстие в стенке коробочки для вылета бабочки. Вредитель в разных странах имеет от двух до шести поколений. Для развития одного поколения необходимо 477° эффективных температур при нижнем пороге 16°.

В каждом поколении часть гусениц впадает в длительную диапаузу. Эти гусеницы остаются в семенах в плотном округлом коконе. Состояние диапаузы может продолжаться от нескольких месяцев до $2^1/_2$ лет. Именно в состоянии диапаузирующих гусениц, способных выдерживать неблагоприятные условия, хлопковая моль распространилась по хлопкосеющим странам с семенами. Диапауза гусениц хлопковой моли вызывается изменением продолжительности фотопериода; несколько меньшее значение имеют температура воздуха и возраст кормовых растений.

При наступлении благоприятных условий гусеница выходит из состояния диапаузы, покидает старый кокон и сооружает новый, в котором окукливается.

Гусеницы хлопковой моли повреждают около 70 различных растений, преимущественно из семейства мальвовых, а наиболее сильно — хлопчатник, кенаф и бамию. У хлопчатника повреждаются бутоны, цветки и коробочки. Гусеницы проникают в них, выгрызая отверстия у основания бутонов и цветков или в стенках коробочек. Поврежденные бутоны, цветки, завязи засыхают и опадают, коробочки часто загнивают. В коробочках гусеницы уничтожают семена и волокно, иногда перегородки. В одной коробочке может быть до 12 гусениц, но уже при наличии в ней 2—3 гусениц она прекращает рост. Волокно в поврежденных дольках остается сплетенным в общую массу, непригодную для обработки, становится извилистым и рвется (см. рис. 44). Неповрежденные семена, полученные из созревших коробочек, в которых питались гусеницы, имеют пониженную всхожесть и меньший вес; при этом уменьшается выход масла, ухудшается его качество.

Экономическое значение розового червя исключительно велико. В Египте из-за его повреждений ежегодно теряется 30—40% урожая хлопчатника, а на позднеспелых сортах — до 80%, в Бразилии — 30—60%. В Индии только в штате Пенджаб ежегодный убыток превышает 600 тыс. фунтов стерлингов.

В мировой литературе отмечено около 90 видов паразитов и несколько видов хищников хлопковой моли. Паразит Dibrachys cavus Wlk. из семейства птеромалид интенсивно заражает гусениц в складах, откладывая в одну гусеницу в среднем около 10 яиц. В США проведены опыты с завезенными из Восточной Африки браконидами — Bracon kirkpatricki Wlk. и Chelonus curvimaculatus. Последний откладывает свои яйца в яйца моли, а имаго

вылетает из гусеницы последнего возраста. До 20% бабочек может уничтожить жук-пестряк — Enoclerus quadrisignatus Say.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия: запрещение ввоза в СССР больших партий семян хлопчатника и кенафа, хлопка-сырца, коробочек хлопчатника, кенафа и бомбакса из стран, где распространена хлопковая моль. Рентгеноскопия небольших партий семян, поступающих для научно-исследовательских целей, и высев отобранных незараженных семян в инкубационно-карантинных питомниках. Ввоз хлопкового волокна, волокна кенафа, джута, конопли и рами через определенные пункты в ограниченные сроки и использование его в северных нехлопкосеющих областях, где невозможно развитие моли на диких мальвовых. Анализ отходов от очистки хлопка-сырца с помощью червеуловителей и запрещение использования отходов, содержащих семена хлопчатника, для набивки мебели и спортивного инвентаря. Запрещение использования мягкой тары из-под импортного хлопка-сырца для упаковки грузов, направляющихся в районы, где выращивают хлопчатник и кенаф; ежегодные обследования хлопчатника в районах, граничащих с Ираном, Афганистаном и Турцией, и применение светоловушек для вылова бабочек.

Фумигация хлопка и других растительных материалов бромистым метилом в соответствии со специальными инструкциями (расход фумиганта 30—60 г на 1 м^3 при экспозиции для разных грузов 1—2 суток). Обеззараживание проводится специалистами фумигационных отрядов.

В странах, где распространена хлопковая моль, рекомендуется посев хлопчатника в оптимально поздние сроки, с тем чтобы основная масса бабочек вылетела из куколок до бутонизации хлопчатника, уничтожение гуза-паи и зяблевая вспашка с заделкой в почву послеуборочных остатков, а также опрыскивание посевов суспензией 85%-ного СП севина (2,5 кг на 1 га).

Египетская хлопковая совка. Под этим названием подразумеваются две неразличимые по внешним признакам совки: Spodoptera littoralis B. и S. litura F; ранее их рассматривали как один вид — Prodenia litura F.

Бабочка в размахе крыльев 30—45 мм. Передние крылья желтовато-коричневые со светлыми поперечными полосами; основание средних жилок примерно на 1/3 длины светлое; от переднего края крыла на расстоянии около 1/3 от вершины идет внутрь косой фиолетово-серый штрих, сильнее выраженный у самца; верхний край почковидного пятна вытянут в острие. Задние крылья белые, полупрозрачные; их передний край и вершинная часть коричневатые. Яйцо желтовато-белое, диаметром около 0,5 мм. Гусеница длиной 40—50 мм, светло-коричневая; голова коричнево-черная, грудной щит черный; по бокам тела черные полулунные пятна и желтые точки; над дыхальцами — бархатисто-черные пятна с белыми точками; поддыхальцевая линия светлая. Куколка длиной около 18 мм, с двумя короткими шипами на кремастере.

Распространена в Африке, Южной и Юго-Восточной Азии, на юге Европы (в Испании и Франции). Сильно вредит на Ближнем Востоке. В СССР отсутствует, но может представлять опасность в случае проникновения. Является мигрирующей бабочкой.

Размножается непрерывно весь год, в 3—12 поколениях. Самка откладывает по 25—1000 (чаще по 400—700) яиц на нижнюю сторону листьев, прикрывая их волосками с брюшка; общая плодовитость до 2 тыс., иногда до 4 тыс. яиц. Эмбриональное развитие длится 3—20 дней, гусеница развивается 12—80 дней, проходя 6 возрастов. Окукливается в почве, на глубине 2—3 см, куколка развивается 7—30 дней.

Гусеницы многоядны, поедают не менее 112 видов растений из 44 семейств. Чаще повреждают хлопчатник, клещевину, табак, клевер и люцерну, а также кукурузу, сахарную свеклу, батат, арахис, овощные культуры, томаты, шелковицу и чай. Они поедают листья, вгрызаются в стебель, могут повреждать генеративные органы.

Меры борьбы. Досмотр импортной растительной продукции и при обнаружении вредителя фумигация бромистым метилом. Опрыскивание фосфорорганическими препаратами (хлорофос, валексон и др.) или смесью биопрепаратов с инсектицидами. Применение ловушек с половым аттрактантом.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ХЛОПЧАТНИКА

ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

1. Корчевка и уборка гуза-паи вслед за уборкой урожая хлопчатника. На гуза-пае зимуют яйца большой хлопковой тли и значительное количество паутинного клеща. Убранную гуза-паю следует хранить вдали от полей и в течение зимы полностью использовать на топливо.

2. Глубокая зяблевая вспашка, снижающая численность вредителей, зимующих в почве (гусеницы и куколки совок) и на растительных остатках и сорняках (тли, паутинный клещ). Тщательная вспашка земель, вышедших из-под кукурузы и овоще-бахчевых культур.

3. Распашка меж, перекопка углов полей, огрехов и мест вокруг деревьев, телеграфных столбов и высоковольтных линий, проходящих через поля. Такие участки являются рассадниками вредителей, особенно тлей и паутинного клеща.

4. Уничтожение сорняков на межах полей, обочинах дорог, арыков и каналов.

5. Зимние поливы, осуществляемые в соответствии с требованиями агротехнических указаний для уничтожения совок и других вредителей.

6. Соблюдение севооборотов, исключающих бессменную культуру хлопчатника на одних и тех же землях.

ВЕСЕННИЙ ПРЕДПОСЕВНОЙ И ПОСЕВНОЙ ПЕРИОДЫ

1. Предпосевная обработка семян дустом ГХЦГ или комбинированными протравителями с инсектоакарицидами для защиты хлопчатника в период прорастания семян и появления всходов от комплекса вредителей.

2. Пространственная изоляция посевов хлопчатника от посевов овоще-бахчевых культур для защиты от хлопковой (бахчевой) тли, а также от посевов кукурузы и нута для защиты от хлопковой совки.

ПЕРИОД ОТ ПОЯВЛЕНИЯ ВСХОДОВ ДО БУТОНИЗАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА

1. Рассев в начале появления всходов гранулированного гамма-изомера ГХЦГ в борьбе с гусеницами озимой совки.

2. Опрыскивание сорняков вокруг полей гербицидами.

3. Опрыскивание посевов хлопчатника в борьбе с сосущими вредителями.

Кроме указанных выше мероприятий, в течение всего года осуществляется в соответствии с инструкциями Государственной инспекции по карантину растений комплекс карантинных мероприятий, препятствующих проникновению в СССР хлопковой моли и белокаемчатого жука и дальнейшему распространению мальвовой моли. Сюда относятся досмотр и обеззараживание грузов, ограничения в перевозках, обследования территории и другие мероприятия, указанные выше для отдельных видов вредителей.

ПЕРИОД ОТ НАЧАЛА БУТОНИЗАЦИИ ДО УБОРКИ

1. Обработка хлопчатника и других культур в борьбе с комплексом грызущих и сосущих вредителей инсектицидами, акарицидами и биопрепаратами.

2. Вынос с поля и уничтожение удаляемых во время чеканки хлопчатника частей растений. При этом уничтожаются находящиеся на них яйца и гусеницы хлопковой и других совок.

3. Уборка кукурузы на силос в начале молочно-восковой спелости до появления гусениц старших возрастов хлопковой совки и их окукливания.

ГЛАВА 8

ВРЕДИТЕЛИ ЛЬНА И КОНОПЛИ

Лен повреждают как многоядные, так и специализированные насекомые. Из первых наиболее опасны совка-гамма, люцерновая совка, луговой мотылек, вредная долгоножка и свекловичный клоп. Среди специализированных вредителей наибольшее значение имеют льняные блошки, особенно синяя и черная, а также льняная плодожорка, льняной трипс и льняной скрытнохоботник.

Коноплю повреждают свыше 70 различных насекомых. Сильно вредят конопляная блошка, конопляная шипоноска и конопляная листовертка. Значительный вред причиняют также стеблевой мотылек, совка-гамма, вредная долгоножка и медведка, охарактеризованные в других разделах учебника.

ВРЕДИТЕЛИ ЛЬНА

Льняной трипс — Thrips linarius Uzel. (Сем. трипсы — Thripidae, отр. бахромчатокрылые — Thysanoptera). Взрослое насекомое длиной 0,5—1 мм. Тело узкое и плоское, темно-бурое, с двумя парами узких затемненных крыльев, окаймленных длинной бахромой. Яйцо почковидной формы, длиной 0,3 мм. Личинка желтая, с частично затемненными грудью и брюшком.

Распространен в европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

По данным Н. А. Левина (1969), зона вредности трипса не имеет стабильных границ. Наиболее многочислен он в Удмуртской АССР и прилежащих к ней льноводческих областях. В годы с высокой температурой воздуха и сухим летом наблюдается нарастание численности вредителя и расширение границ зоны вредности, включая Кировскую, Пермскую, Горьковскую, центральные льноводческие области и некоторые районы Украинской ССР и Белорусской ССР. Значительные повреждения отмечены и в Свердловской области.

Зимуют взрослые насекомые в почве на глубине до 40 см. Вылетают весной при средней температуре воздуха около 14° С. Сначала трипсы питаются на цветках различных сорняков, а затем перелетают на посевы льна. Самки откладывают яйца в ткань верхушечных частей (точку роста), у основания черешков листь-

ев, в бутоны и завязи льна. Плодовитость до 80 яиц. Эмбриональное развитие около 5 дней. Вышедшие из яиц личинки развиваются на растениях льна в течение 23—25 дней, а затем уходят в почву, где превращаются в пронимф. Весь цикл развития заканчивается в 40—43 дня. Вредитель развивается в одном поколении.

Вредят взрослые насекомые и личинки. Высасывая соки нежных верхушечных тканей льна, они уничтожают точку роста, что ведет к ненормальному ветвлению. Поврежденные растения отстают в росте, у них скручиваются и желтеют листья, опадают бутоны. Снижается урожай семян и волокна.

Меры борьбы. Ранние сроки посева льна; удобрения и подкормки. Опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса, эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса или эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (по 1 кг на 1 га), опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га). Обработки прекращаются за 20 дней до уборки.

Синяя льняная блошка — Aphthona euphorbiae Schr. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,5—2 мм, выпуклый, черный, сверху с зеленоватым оттенком. Переднеспинка и надкрылья мелко пунктированы. Ноги желтые, бедра задних ног черные (рис. 45, *1*). Яйцо длиной 0,5—0,6 мм, шириной 0,3 мм, овальное, желтоватое. Личинка цилиндрическая, длиной 4—5 мм, белая, с желтоватой, сильнохитинизированной головой и с тремя парами грудных ног.

Синяя льняная блошка распространена в центральных льноводческих областях; в юго-западных льносеющих районах преобладает коричневая льняная блошка (Aphthona flaviceps All.), а в северных и северо-восточных — черная льняная блошка (Longitarsus parvulus Payk.).

Зимуют жуки под растительными остатками и в верхнем слое почвы, преимущественно на участках с древесно-кустарниковой растительностью. Выходят весной при температуре воздуха 10° С. Сначала питаются на сорняках среди озимой ржи и на обочинах дорог, клеверищах и посевах люцерны, затем мигрируют на лен. Самки откладывают яйца в конце весны в почву, по 1—3 яйца около корней льна. Плодовитость до 300 яиц. Эмбриональное развитие длится 11—25 дней. Личинки развиваются около месяца; они обитают в почве и там же окукливаются на глубине 2—13 см, куколка развивается 2,5—3 недели. Жуки нового поколения, появляющиеся во второй половине лета, некоторое время питаются на льне, а затем уходят на зимовку. Вредитель развивается в одном поколении.

Вредят жуки и личинки. Жуки после выхода из мест зимовки выедают ямки в верхнем слое ткани семядольных листьев, объедают края настоящих листьев; иногда они уничтожают семядоли и точку роста, вызывая гибель всходов. При частичном повреждении уменьшается длина стебля, количество коробочек и семян,

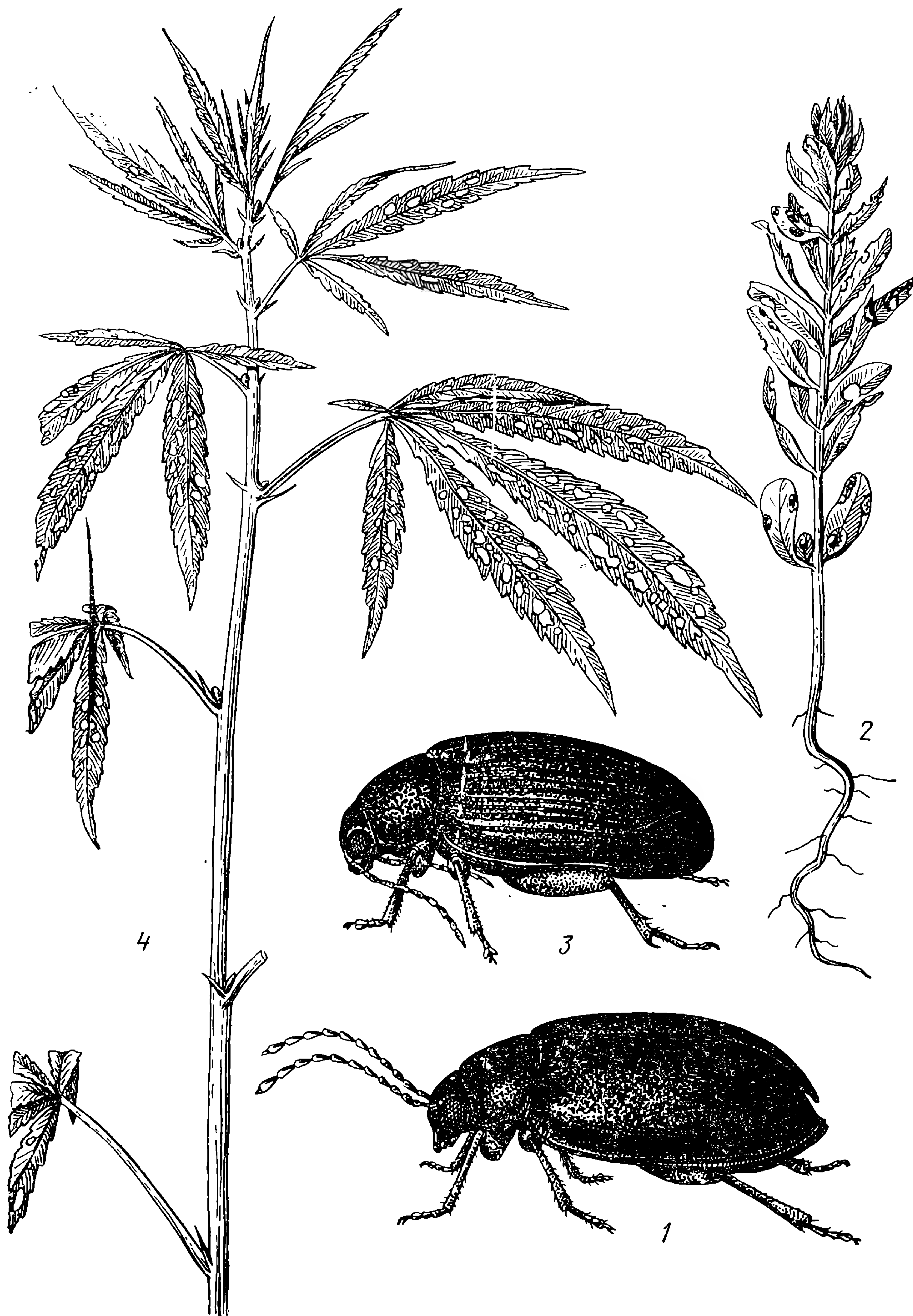


Рис. 45. Льняная и конопляная блошки (по Сэвеску):
синяя льняная блошка: *1* — жук; *2* — повреждение льна; конопляная блошка: *3* — жук; *4* — стебель конопли с поврежденными листьями.

а также вес семян, т. е. уменьшается выход льноволокна и семян. При 300 блошках на 1 $м^2$ всходов урожай льна-долгунца снижается на 30—40%. Личинки в почве питаются корнями льна, что задерживает рост растений и способствует проникновению через корни возбудителей грибных заболеваний. Жуки нового поколения объедают кожицу и часть паренхимы стебля взрослых растений, обнажая лубяные пучки, чем ухудшают качество волокна.

Меры борьбы. Ранние и сжатые сроки сева; при этом сокращается срок питания жуков на всходах и исключается переход их на более поздние всходы. Борьба с сорняками — источниками ранневесеннего питания жуков. Проведение зяблевой вспашки; при этом запахиваются растительные остатки, и жуки нового поколения лишаются пищи.

Предпосевная обработка семян льна 12%-ным дустом ГХЦГ (10 кг на 1 т) или 70%-ным порошком тигама (3 кг на 1 т). Опыливание всходов 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг на 1 га) или 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га), опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (1 кг на 1 га). Обработки следует производить в теплую, солнечную погоду, когда жуки наиболее активны. Эффективны обработки краевых полос полей в начальный период концентрации вредителя и прилегающих ко льну участков, откуда идет миграция. Применение гексахлорана на льне разрешено по всходам, а хлорофоса и метафоса — за 20 дней до уборки.

Льняной скрытнохоботник — Ceuthorrhynchus sareptanus Schultz. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной около 2,5 мм, синевато-черный, блестящий. Яйцо длиной 0,5 мм, овальное, беловатое. Личинка длиной до 5 мм, безногая, желтовато-белая, со светло-коричневой головой.

Вредит в Красноярском крае и восточной части Новосибирской и Томской областей.

Зимуют жуки на полях льна в почве, на глубине 2—5 см. Выход из зимовки начинается при температуре воздуха 10° С, а массовый вылет — при 15—17° С. Жуки проходят дополнительное питание сначала на пырее, а со второй половины июня переселяются на лен.

Самки откладывают яйца в стебли льна. Плодовитость около 45 яиц. Эмбриональное развитие продолжается 7—12 дней. Личинки развиваются в стеблях 20—25 дней. Они окукливаются в почве на глубине до 5 см. Куколка развивается 12—17 дней. Жуки нового поколения с наступлением холодов уходят в почву на зимовку. Вредитель имеет одно поколение.

Вредят личинки, питающиеся сердцевиной стеблей льна. В результате повреждений наблюдается задержка роста и усиленное ветвление растений; они искривляются и утолщаются. Снижается выход волокна и семян, ухудшается качество волокна. Поврежденные растения сильнее поражаются ржавчиной.

Меры борьбы. Борьба с сорняками; пространственная изоляция посевов льна от прошлогодних льнищ; зяблевая вспашка для уничтожения зимующего в почве вредителя.

Опыливание и опрыскивание посевов теми же инсектицидами, что и против льняных блошек, во время массового лёта жуков, до откладки яиц.

Льняная плодожорка — Phalonia epilinana Zell. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 14—16 мм; передние крылья желтоватые с коричневой каймой по краям и узкой полоской того же цвета поперек крыла; задние крылья серые. Яйцо длиной 0,6 мм, сначала лимонно-белое, затем желтое. Гусеница длиной 7—8 мм, зеленовато-белая, покрыта редкими светлыми волосками. Голова и грудной щит у гусениц старших возрастов бурые, а у гусениц младших возрастов — почти черные (рис. 46).

Плодожорка особенно сильно вредит в южных льноводческих областях, где выращивают лен-кудряш. В более северных районах имеет значение преимущественно для семенных посевов.

Зимует гусеница в паутинном коконе среди растительных остатков, в поверхностном слое почвы или в коробочках льна, оставшихся в поле после уборки. Окукливается весной, примерно в конце мая—начале июня. Бабочки появляются в июне. Они летают после захода солнца и откладывают яйца на лен по 1, реже по 2—4, на верхушечные молодые листья с верхней стороны и на чашелистики с внутренней стороны. Откладка яиц происходит обыкновенно в период бутонизации и до конца цветения льна. Всего самка откладывает от 50 до 180 яиц. Эмбриональное развитие длится 5—7 дней. Гусеницы питаются на льне 20—27 дней и окукливаются внутри семенной коробочки в плотном паутинном коконе. Перед окукливанием гусеница выедает изнутри круглое отверстие для вылета бабочки, которое остается прикрытым наружной кожицей. Куколка летом развивается от 17 до 19 дней. Гусеницы осеннего поколения окукливаются в почве. Вредитель имеет 1—2 поколения в год, на юге — 3.

Гусеницы льняной плодожорки проникают в коробочку и питаются семенами и перегородками между ними. Гусеницы, отродившиеся до созревания коробочек, выедают завязи в цветках и бутонах, вызывая их увядание и опадение.

Повреждения, наносимые гусеницами льняной плодожорки, ведут к значительному снижению урожая семян, которое может достигать иногда 40%.

Меры борьбы. Ранние сроки сева. Быстрая уборка и обмолот льна; при этом уничтожается часть гусениц и куколок. Зяблевая вспашка, при которой уничтожаются зимующие гусеницы.

В период бутонизации и образования коробочек опрыскивание эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса или 20%-ного ЭК метафоса, суспензией 30%-ного СП метафоса, раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса, с рас-

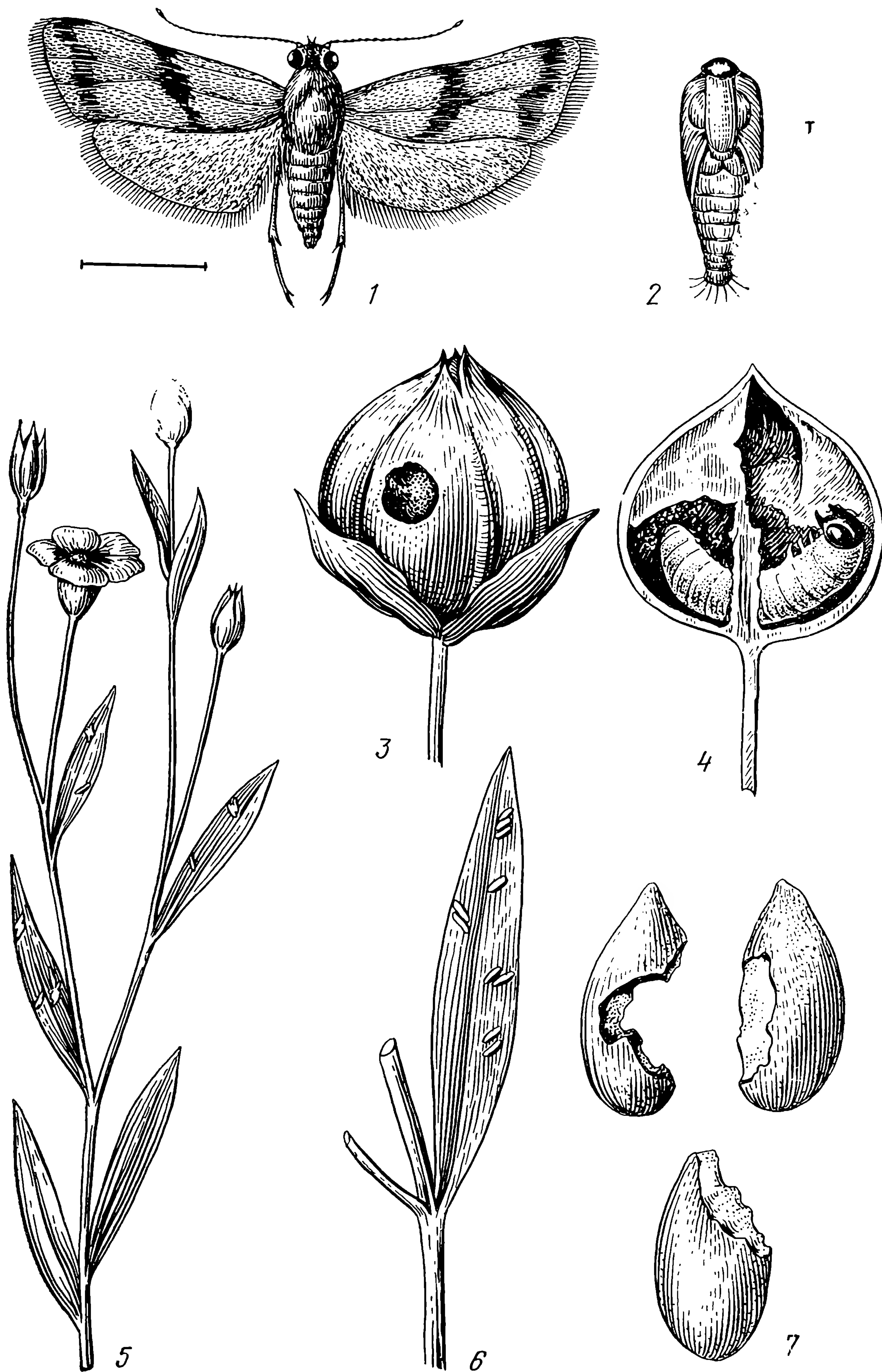


Рис. 46. Льняная плодожорка:

1 — бабочка; *2* — куколка; *3* — выходное отверстие в стенке коробочки; *4* — гусеница в коробочке льна; *5—6* — яйца на листьях; *7* — поврежденные семена льна.

ходом указанных препаратов 1 кг на 1 га. Обработки прекращаются за 20 дней до уборки.

Вредная долгоножка — Tipula paludosa Mg. (Сем. долгоножки — Tipulidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослое насекомое по внешнему виду похоже на комара. Тело узкое, длиной 22—32 мм; длинные 14-члениковые усики покрыты короткими волосками; начиная с 5-го членика у основания их имеются по 4—5 длинных, звездообразно расположенных щетинок; брюшко коричневато-серое; крылья светло-бурые, жилки бурые, переднекрайняя ячейка темно-бурая; ноги очень длинные (особенно бедра и голени), ломкие, легко отпадающие. Яйцо длиной 1,1 мм, шириной 0,35—0,46 мм, интенсивно-черное, блестящее, оболочка гладкая, без скульптуры. Личинка длиной 35—45 мм, шириной 5,5—6 мм, буро-зеленая, безногая; к переднему концу сужена; на последнем сегменте тела венцом расположены крупные кожистые выросты; голова очень маленькая и может быть совершенно втянута в переднегрудь. Куколка буро-желтая, цилиндрическая; на внешнем крае каждого сегмента кольцо шипиков; на голове два бурых прямых рожка длиной около 1 мм.

Вредная долгоножка распространена в европейской части СССР всюду, кроме Крайнего Севера и юго-востока, а также в Западной Сибири. Для ее развития благоприятны кислые и тяжелые почвы с высокой влажностью (луга, торфяники). Численность вредителя увеличивается после влажных годов. Наиболее сильно повреждает лен в центральных, западных и северо-западных льноводческих районах.

Зимуют личинки III—IV возрастов в почве, на глубине 15—25 см. Окукливаются с конца мая до июля (на севере — до августа) в почве на глубине 5—6 см. Куколка развивается 10—25 дней. Лёт наблюдается с конца июня, а массовый лёт — в июле—августе. Яйца откладываются в поверхностный слой почвы. Плодовитость самки 350—1300 яиц. Эмбриональное развитие 10—20 дней. Вредитель развивается в одном поколении.

Личинки долгоножки многоядны. Они повреждают лен, бобовые, свеклу, капусту, картофель, лук, чеснок, злаки и многие другие растения. Личинки питаются корнями и разлагающимися органическими веществами, а ночью могут повреждать надземные зеленые части растения, прилегающие к почве. Особенно сильно вредят личинки старших возрастов после зимовки. У льна они подгрызают стебли у корневой шейки, втягивают молодые растения в норки и съедают их там.

Меры борьбы. Осушение заболоченных участков; известкование кислых почв.

Внесение в почву перед посевом 25%-ного порошка ГХЦГ на фосфоритной муке (6—8 кг на 1 га). Внесение в почву при посеве или до посева 12%-ного дуста ГХЦГ (20 кг на 1 га).

ВРЕДИТЕЛИ КОНОПЛИ

Конопляная блошка — Psylliodes attenuata Koch. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,8—2,6 мм, зеленовато-бронзовый; 10-члениковые усики, голени, лапки и вершина надкрылий красноватые; задние голени слабо изогнутые, лапки задних ног прикрепляются несколько отступя от вершины голени; на лбу жука имеются перекрещивающиеся Х-образно лобные бороздки (см. рис. 45, *3*). Яйцо длиной 0,43, шириной 0,25 мм, овальное, желтоватое. Личинка длиной 3—3,5 мм, желтовато-белая, с тремя парами грудных ног; голова, первый грудной и последний брюшной сегменты коричневато-желтые; на теле имеются более темные по сравнению с общей окраской тела хитиновые щитки с волосками на них.

Конопляная блошка распространена в европейской части СССР, Сибири, Закавказье и Средней Азии. Особенно сильно вредит в Куйбышевской, Горьковской, Курской, Орловской, Воронежской областях, в северной части УССР (Сумская и Черниговская области), в Башкирской АССР и Мордовской АССР.

Зимуют жуки в почве, под растительными остатками, в стеблях оставшейся на поле суволоки, а также в оврагах и межах. Выходят в конце апреля — начале мая; питаются сначала на крапиве и хмеле, затем на всходах конопли. Яйца откладывают в почву на глубину до 10 см. Плодовитость самок до 325 яиц. Эмбриональное развитие 6—20 дней. Личинки имеют 3 возраста и развиваются 21—42 дня. Окукливаются в почве. Куколка развивается 10—15 дней.

Вредитель имеет одно поколение в год.

Вредят жуки и личинки. Жуки весной питаются семядольными, а затем настоящими листьями, прогрызая в них мелкие сквозные отверстия, надгрызают стебли всходов у поверхности почвы. Иногда вызывают гибель всходов. Личинки повреждают корни конопли. Жуки нового поколения питаются на верхушечных листьях, выедают недоразвитые семена в соцветиях, цветки и завязи.

Меры борьбы. Осенью и ранней весной сбор и сжигание растительных остатков в местах зимовки жуков. Зяблевая вспашка для уничтожения зимующего вредителя. Перепашка весной всходов падалицы конопли, на которых питаются жуки. Сжатый период посева конопли на больших площадях одновременно, чтобы избежать особенно сильного повреждения первых всходов.

Предпосевная обработка семян 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 т) или 65%-ным СП фентиурама (2 кг на 1 т).

Опыливание всходов (или краевых полос) 12%-ным дустом ГХЦГ (15—20 кг на 1 га).

Конопляная шипоноска, или горбатка конопляная,— Mordellistena micans Germ. (Сем. горбатки — Mordellidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3—4 мм, сверху покрыт светлыми

волосками; голова заметно шире переднего края переднеспинки; не втянута в переднегрудь; переднеспинка с резкой боковой каймой; надкрылья суживаются к концам и не покрывают более или менее заостренную вершину брюшка; челюстные щупики желто-рыжие или буроватые; вершинные членики усиков в 1,5—2 раза длиннее своей ширины; задние голени обычно с тремя насечками.

Распространена в европейской части СССР (преимущественно в степной зоне), на Кавказе, а также в Таджикистане.

Зимует личинка в стеблях конопли, там же окукливается весной. Жуки вылетают в первой половине мая, питаются пыльцой. Вредят личинки протачивая в стеблях ходы, вызывая иногда их переломы и в связи с этим уменьшение урожая волокна.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение стеблей конопли до вылета жуков.

Конопляная листовертка — Grapholitha delineana Walk. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 7—15 мм. Передние крылья рыжевато-бурые, на их переднем крае хорошо заметны 9 косорасположенных беловато-желтых полос, на заднем крае — 4 косых светло-желтых полосы, которые при сложенных крыльях образуют 4 дугообразных линии; задние крылья темно-бурые. Яйцо длиной 0,6 мм, шириной 0,4 мм, овальное, светло-желтое, полупрозрачное. Гусеница длиной до 8 мм, от светло-желтой до ярко-красной окраски; голова желтовато-бурая с расплывчатым рисунком; переднегрудной щит светло-желтый. Куколка длиной 5—7 мм, светло-коричневая; на спинной стороне 2—8-го брюшных сегментов имеется по два ряда направленных назад шипиков — первый ряд состоит из мелких частых шипиков, второй — из более крупных редких; на последнем сегменте брюшка находятся 6 крючковидно загнутых щетинок; задние крылья и задние ноги достигают до половины 4-го брюшного сегмента (рис. 47).

Распространена в Европе (Австрия, ГДР, Венгрия, Польша, Румыния, Югославия, Франция) и Азии (Иран, Индия, Китай, Япония). В нашей стране встречается в УССР (наиболее вредоносна в Черкасской области) и Приморском крае. Является карантинным объектом.

Зимуют гусеницы в плотных паутинных коконах в почве на глубине до 5 см и среди растительных остатков, а также среди семян — без кокона или в паутинном с прикрепленными частицами листьев коконе, который трудно отличить от семян. Весной при температуре 9—10° С гусеницы выходят из коконов и в начале мая окукливаются в трещинах почвы или среди растительных остатков. Лёт первого поколения наблюдается в середине мая. Самки откладывают яйца по одному в бороздки стеблей и на листья конопли. Плодовитость до 500 яиц. Бабочки второго поколения откладывают яйца на соцветия и соплодия конопли. Яйцо развивается 5—10 дней, гусеница — 28—34 дня, куколка — 5—

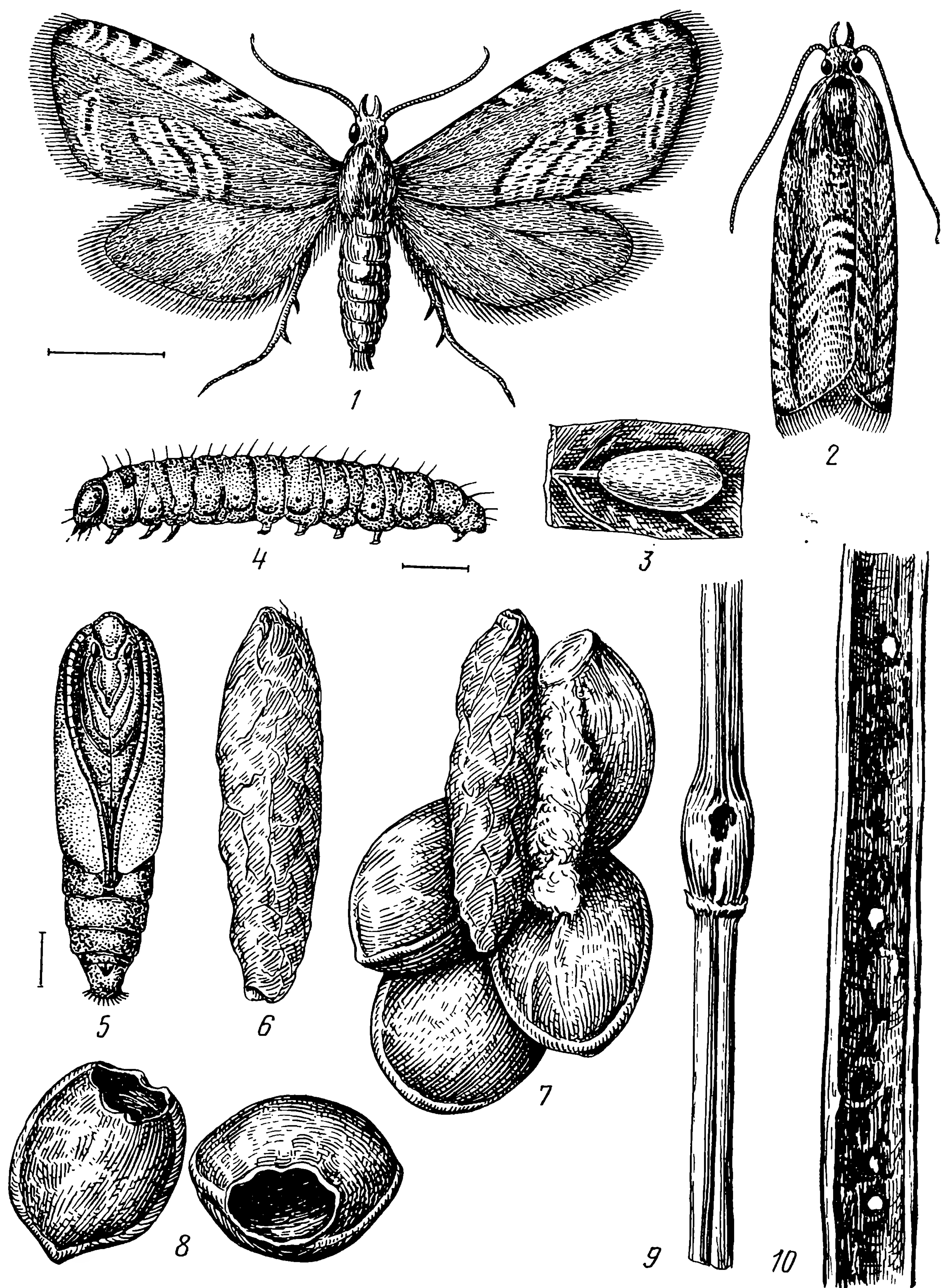


Рис. 47. Конопляная листовертка:

1—2 — бабочка; *3* — яйцо; *4* — гусеница; *5* — куколка; *6* — кокон, завернутый в листочки конопли; *7* — кокон и семена, скрепленные паутиной; *8* — семена, поврежденные гусеницей; *9* — утолщение в стебле в месте внедрения гусеницы; *10* — ход гусеницы в стебле.

14 дней. Гусеницы окукливаются внутри стеблей и в почве — в междурядьях конопли. В условиях Украины дает 3 поколения.

У конопли гусеницы скелетируют листья с нижней стороны, оплетая их паутиной. Могут внедряться и в черешки листьев. В стеблях они выгрызают ходы, при этом в местах внедрения образуются утолщения — наплывы. Повреждают генеративные органы: выедают содержимое недозревших семян в соплодиях матерки, делают ходы в цветоножках и плодоножках. Урожай семян конопли снижается на 40—60%, а качество волокна — на 45%.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка. Ограничение ввоза семян из районов, где распространен вредитель.

Опрыскивание посевов конопли против гусениц эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,6—1,5 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,5—1 кг на 1 га), раствором 80%-ного технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8—1,2 кг на 1 га), эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (1 кг на 1 га), эмульсией 35%-ного ЭК или суспензией 30%-ного СП фозалона (2 кг на 1 га). Обработки препаратами метафоса прекращаются за 20 дней до уборки, а фосфамидом и фозалоном — за 30 дней.

Фумигация семян бромистым метилом в соответствии с утвержденной инструкцией. По данным П. П. Ткалича (1972), фумигацию рекомендуется проводить в отапливаемом помещении при температуре 10—15° С за 2—6 месяцев до посева. Влажность семян не должна превышать 13,1%. Расход бромистого метила составляет 40—45 г на 1 м^3 помещения, продолжительность газации 18 часов, а дегазации (при постоянной работе вытяжных вентиляторов) — 24 часа.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЛЬНА И КОНОПЛИ

1. Ранние сроки посева, уменьшающие возможность повреждения блошками, льняным трипсом и льняной плодожоркой.
2. Сжатый период посева, исключающий миграцию блошек на более поздние всходы.
3. Быстрая уборка и обмолот льна.
4. Зяблевая вспашка, при которой уничтожаются зимующие в почве и в растительных остатках вредители. При этом запахиваются послеуборочные остатки льна, на которых питаются жуки льняной блошки нового поколения перед уходом на зимовку.
5. Ограничение ввоза семян из областей, где распространена конопляная листовертка.
6. Предпосевная обработка семян инсектицидами.
7. Химические обработки посевов.
8. Фумигация семян конопли в борьбе с конопляной листоверткой.

ГЛАВА 9

ВРЕДИТЕЛИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Всходы подсолнечника повреждают различные многоядные насекомые: жуки песчаного медляка и серого свекловичного долгоносика, гусеницы подгрызающих совок, личинки хрущей, а местами также медведка и кравчик. Семянки повреждают подсолнечниковая огневка, реже — люцерновая совка и ягодный клоп, листья — итальянская саранча, кузнечики и гусеницы лугового мотылька, а стебли — подсолнечниковый усач и шипоноска.

Подсолнечниковый усач — Agapanthia dahli Richt. (Сем. усачи — Cerambycidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной до 20 мм, волосяной покров тела пятнистый, из желтых и черных волосков; усики длиннее тела. Яйцо белое, цилиндрическое, слегка суженное, с закругленным концом. Личинка длиной 20—27 мм, желто-белая, безногая; брюшная сторона почти плоская; первые два сегмента утолщены, снизу с двумя рядами густых рыжих щетинок; последний сегмент тупо обрублен и также густо покрыт рыжими щетинками; голова бурая, блестящая.

Распространен в европейской части СССР, в Западной Сибири, Казахстане.

Зимует личинка в нижней, обычно подземной части стебля и там же окукливается весной. Жуки появляются в конце мая—июне. Они питаются, выгрызая кожицу на стеблях и черешках листьев сорняков и подсолнечника. Перед откладкой яиц самка выгрызает на стебле кожицу в виде площадки («зеркальце»), а в центре ее — углубление до сердцевины стебля, в которое откладывает яйцо. Плодовитость самки 10—47 яиц. Эмбриональное развитие 3—9 дней. Личинка выедает ход внутри стебля по направлению к его основанию. Усач развивается в одном поколении.

Поврежденные стебли отстают в росте, увядают или обламываются. Снижается урожай жира в ядрах семянок.

Меры борьбы. Ранний посев подсолнечника. Уборка и уничтожение стеблей подсолнечника до наступления весны. Уничтожение сорняков, особенно из семейства сложноцветных. Низкий срез стеблей подсолнечника и последующая зяблевая вспашка.

Подсолнечниковая шипоноска — Mordellistena parvula Gyll. (Сем. горбатки — Mordellidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—3 мм, черный, густо покрыт волосками, голова шире переднего края переднеспинки; на боках переднеспинки замет-

ный кантик; надкрылья суживаются к концам и не покрывают вершину брюшка; пигидий короткий и довольно широкий. Личинка желтая с более темной головой; тело покрыто редкими волосками; при рассматривании личинки сверху она имеет вид треугольника и бока кажутся пиловидными; на конце последнего сегмента брюшка 2 более крупных загнутых вверх шипа. Верх анального сегмента, за исключением небольшого голого участка в середине, покрыт волосками и небольшими шипиками.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе и в Средней Азии.

Зимуют личинки в стеблях подсолнечника и там же окукливаются весной. Жуки появляются в мае—июне. Они откладывают яйца под кожицу стебля подсолнечника. Личинки питаются сердцевиной стебля, выгрызая узкие извилистые ходы. В одном стебле может быть несколько десятков личинок.

На юге европейской части СССР встречается также южная подсолнечниковая шипоноска. (Mordellistena parvuliformis Stshegol.— Bar.).

Меры борьбы. Уничтожение стеблей подсолнечника до наступления весны.

Подсолнечниковая огневка — Homoeosoma nebulella Hb. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 20—27 мм; передние крылья светло-серые, удлиненные, с четырьмя черными точками в средней части. Яйцо длиной 0,8 мм, шириной 0,4 мм, молочно-белое, продолговатое, закругленное. Гусеницы длиной 15—16 мм, светло-серые, с тремя коричневыми полосами на спине. Куколка длиной 9—12 мм, коричневая, на кремастере 6—7 шипов с булавовидными утолщениями на концах.

Распространена в степной зоне европейской части СССР, в Сибири, Казахстане и Средней Азии.

Зимует гусеница последнего (IV) возраста в почве в продолговатом плотном белом коконе, покрытом частицами земли. Окукливается весной. Куколка развивается около 17 дней. Бабочки откладывают яйца в цветки сложноцветных сорняков, а затем в цветки подсолнечника. Эмбриональное развитие продолжается 4—5 дней. Гусеница развивается около 18 дней. Вредитель дает одно, частично два поколения.

Гусеницы первых двух возрастов питаются цветками, более старших возрастов — выедают ядра семянок. Они объедают также края листьев, обертку корзинки, выгрызают ходы в донце корзинки, оплетая их паутиной; поврежденные корзинки во время дождей загнивают.

Меры борьбы. Выращивание устойчивых (панцирных) сортов подсолнечника. У растений этих сортов в оболочке семянки между пробковой тканью и склеренхимой имеется слой черного цвета, состоящий преимущественно из углерода (панцирный слой), который не могут прогрызать гусеницы.

ГЛАВА 10

ВРЕДИТЕЛИ ТАБАЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Табачные растения повреждают более 70 видов многоядных насекомых. Корни и подземные части повреждают медведки, гусеницы озимой, табачной и других совок, проволочники, личинки пластинчатоусых, личинки долгоножек. Надземными частями питаются табачный трипс, персиковая (оранжерейная, табачная) тля, ягодный клоп, песчаный медляк, гусеницы хлопковой и других совок, кузнечики, саранчовые и др.

Табачный трипс — Thrips tabaci Lind. (Сем. трипсы — Thripidae, отр. бахромчатокрылые — Thysanoptera).

Взрослый трипс длиной 0,8—1,1 мм, светло-желтый; крылья узкие, с двумя продольными жилками, окаймлены бахромой из ресничек; усики 7-члениковые. Яйцо длиной 0,21—0,25 мм, шириной 0,1—0,14 мм, почковидное, прозрачное, беловатое. Личинки длиной около 1 мм, окрашены светлее, чем взрослые трипсы, бескрылые, с 6-члениковыми усиками.

Распространен в СССР повсеместно. Табак и махорку повреждает преимущественно в южных районах возделывания и на Дальнем Востоке.

Зимуют взрослые трипсы под растительными остатками и в верхнем слое почвы. Они выходят из зимовки, когда температура воздуха поднимается выше 10° С. Самки откладывают яйца по одному под верхнюю кожицу листьев табака вблизи жилок, всего до 90—100 яиц. Эмбриональное развитие 3—5 дней. Личинки питаются на нижней стороне листьев табака, они развиваются 8—10 дней, линяют за это время 4 раза и уходят в почву на глубину до 15 см, где через 4—5 дней превращаются в крылатых трипсов, которые выходят на поверхность и поселяются на табаке и других растениях. Для развития одного поколения требуется 15—30 дней; всего, в зависимости от зоны, может быть от 3 до 10 поколений. В теплицах может быть 6—8 поколений.

Трипс многояден. Он питается более чем на 100 видах культурных и дикорастущих растений. Повреждает табак в парниках и в поле, а кроме того, лук, хлопчатник, сою, огурцы, тыкву, арбузы, томаты, капусту, лен, свеклу, картофель и другие растения.

Личинки и взрослые трипсы питаются на нижней стороне листьев и на соцветиях, вызывая появление беловатых обесцве-

ченных пятен, приобретающих в дальнейшем ржавый цвет. Растения задерживаются в росте, листья становятся хрупкими. Резко ухудшается качество табака, снижается процент содержания никотина в листьях. У поврежденных растений лука листья, начиная с верхушек, искривляются и желтеют, образуются более мелкие луковицы.

Трипс передает вирусные заболевания, в частности вирус бронзовости томатов на табаке.

Меры борьбы. Чередование культур в севообороте. Изоляция посевов овощных культур от рассады и плантаций табака; вспашка почвы, уничтожение сорняков и растительных остатков.

В парниках рассаду табака опрыскивают, начиная с фазы 2—3 настоящих листочков, одним из следующих инсектицидов: эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида или 20%-ного ЭК метафоса (0,1%), эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (0,2%) или эмульсией 50%-ного ЭК карбофоса (0,1%).

Для опрыскивания плантаций табака инсектициды применяют в более высокой концентрации: фосфамид — 0,2% (0,8—1 кг на 1 га), метафос — 0,15—0,2% (0,6—1,5 кг на 1 га), 30%-ный ЭК карбофоса — 0,3 (1,6—3 кг на 1 га). Применяют также эмульсию 35%-ного ЭК фозалона 0,2—0,4% (1,6—2 кг на 1 га).

Первую обработку проводят через 10—12 дней после посадки табака. Опрыскивание табака карбофосом прекращают за 7 дней до сбора урожая, метафосом — за 20, фосфамидом — за 30 дней, фозалоном не менее чем за 10 дней.

Персиковая, оранжерейная, или табачная, тля — Myzodes persicae Sulz. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая партеногенетическая самка длиной до 2,5 мм, зеленая, желтая или розоватая; соковые трубочки почти цилиндрические, по длине равны $1/4$ тела; хвостик конический, в 3 раза короче трубочек. Крылатая самка-расселительница длиной 1,4—2 мм; голова бурая, средне- и заднегрудь черные, брюшко желтое или зеленое с черными поперечными полосами, хвостик в 2 раза короче трубочек. Самка-полоноска светло-коричневая, усики черные, глаза красные; соковые трубочки коричневые. Самец крылатый, длиной до 1,9 мм; голова, усики и грудь черные; брюшко бледно-зеленое с черными поперечными полосами. Яйцо зеленое, затем темнеет и перед отрождением личинки становится черным.

Неполноциклая форма распространена повсеместно, а полноциклая — в зоне произрастания первичных растений-хозяев — персика и гибридов персика с миндалем, а в юго-восточных районах Казахстана также сливы и абрикоса.

Зимуют яйца на веточках указанных выше деревьев, у основания почек. Из зимующих яиц личинки выходят с февраля до апреля (в Крыму — в марте) и питаются на почках, листьях и цветках. Самка-основательница отрождает 20—60 личинок. Со второго поколения появляются крылатые расселительницы, в по-

следующих поколениях их количество нарастает. Тля перелетает на сорняки, а затем и на культурные травянистые растения. Известно до 400 вторичных растений-хозяев. На них может развиваться от 2 до 12 поколений персиковой тли. С конца сентября появляются крылатые полоноски, перелетающие на деревья, где они отрождают личинок, развивающихся в самок обоеполого поколения. Самцы развиваются на вторичных растениях-хозяевах и прилетают к самкам, которые после спаривания откладывают на побеги 5—10 зимующих яиц. На юге, а также в теплицах, оранжереях и на комнатных растениях тля размножается непрерывно в течение всего года.

Персиковая тля повреждает плодовые деревья, табак, помидоры, огурцы, картофель, хлопчатник и др. Она образует колонии, обычно на нижней стороне верхушечных листьев и на стеблях. При заселении табака растения задерживаются в росте, листья загрязняются личиночными шкурками и клейкими экскрементами. Снижается урожай и ухудшается качество табака. Кроме того, тля переносит многие вирусные заболевания, в том числе картофеля и табака.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков вокруг парников и теплиц.

Применение тех же инсектицидов, что и в борьбе с табачным трипсом.

ГЛАВА 11

ВРЕДИТЕЛИ КАРТОФЕЛЯ

Ежегодные потери урожая картофеля от вредителей во всем мире составляют 6,5%.

В Советском Союзе картофель повреждается преимущественно многоядными вредителями, которых насчитывается около 60 видов. Отчасти вредят и насекомые, специфичные для пасленовых культур.

Наиболее опасны вредители подземных частей растений, особенно клубней,— проволочники, ложнопроволочники, медведка, гусеницы подгрызающих совок (озимой, восклицательной, совки-ипсилон, исландской и др.), картофельная нематода (Heterodera rostochiensis Woll.), стеблевая нематода картофеля (Ditylenchus destructor Thorne), личинки пластинчатоусых и долгоножек, корневая тля (Trifidaphis phaseoli Pass.), а также слизни. В стеблях выгрызают ходы гусеницы картофельной совки и обыкновенной сердцевинной совки (Gortyna flavago Schiff.). Листьями питаются жуки и личинки колорадского картофельного жука, специфичная для Дальнего Востока 28-пятнистая картофельная коровка, несколько видов блошек, в том числе картофельная блошка (Psylliodes affinis Payk.) и в незначительной степени ряд других многоядных насекомых. Из листьев высасывают сок тли, цикадки, клопы, которые опасны также тем, что способны переносить вирусные заболевания картофеля.

Объектом внешнего карантина является картофельная моль, широко распространенная за рубежом.

Колорадский картофельный жук — Leptinotarsa decemlineata Say. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 9—12 мм, тело овальное, выпуклое; переднеспинка и надкрылья желтоватые или желтовато-красные; на переднеспинке 12—14 черных пятен, из которых среднее имеет форму римской цифры V; на надкрыльях по 5 черных продольных полос. Яйцо длиной 1,2—1,8 мм, удлиненно-овальное, блестящее, сначала желтое, затем оранжевое. Личинка длиной 15—16 мм, выпуклая, оранжево-красная; брюшко шире, чем грудь, на конце заостренное; на переднеспинке поперечное черное пятно, по бокам брюшка по 2 черных пятна на каждом сегменте. Куколка длиной 10—12 мм, оранжево-желтая или красноватая (рис. 48).

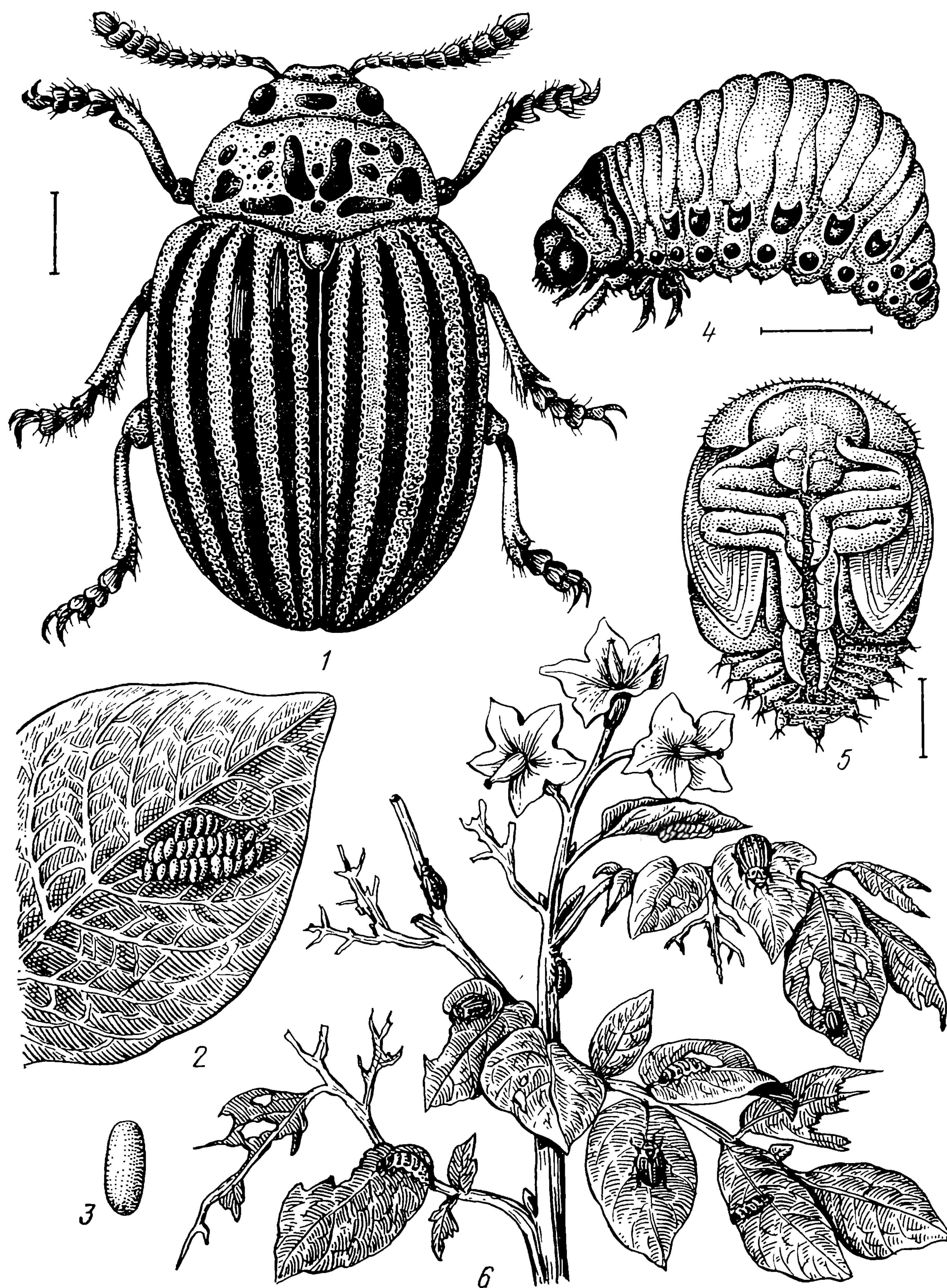


Рис. 48. Колорадский картофельный жук:
1 — жук; *2* — яйцекладка; *3* — яйцо; *4* — личинка; *5* — куколка; *6* — поврежденный куст картофеля.

Колорадский жук был завезен в Европу из США. Свое название он получил потому, что впервые как вредитель был отмечен в штате Колорадо. Начиная с 70-х годов прошлого столетия вредитель неоднократно завозился в Европу, но очаги быстро ликвидировали, и только в конце первой мировой войны образовался постоянный очаг во Франции, в районе порта Бордо, куда жук был завезен с военными грузами из Америки. Отсюда он распространился во многие европейские государства.

В настоящее время колорадский жук распространен в большинстве стран Европы (отсутствует в Англии и Скандинавских странах), в Турции, Гватемале, Канаде, Мексике, США и в Африке (Берег Слоновой Кости). В СССР является карантинным объектом. Первые его очаги были обнаружены в 1949 г. в Львовской области. В настоящее время вредителем заняты все западные и большинство южных и центральных областей европейской части СССР.

Зимует жук в почве, на полях, где происходило размножение и питание, на глубине от 20 до 60 см. В апреле—мае при прогревании почвы до 14—15° С жуки выходят на поверхность и питаются на растениях. После спаривания самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листьев картофеля, баклажан и других пасленовых, по 12—80 яиц в кладке. Одна самка откладывает в среднем 400—700 яиц, а отдельные особи до 2400. Эмбриональное развитие продолжается 5—17 дней. Личинка развивается 16—34 дня, питается на растениях и проходит 4 возраста. Личинки имеют следующие размеры (в мм) по возрастам: I—2,6; II—5,3; III — 8,5; IV — 15,0. Окукливаются личинки в почве, на глубине 5—15 см. Куколка развивается от 10 до 24 дней. Для развития одного поколения вредителя требуется 30—70 дней и сумма эффективных температур выше 11,5° С—360°. В нашей стране колорадский жук развивается в 1—4 поколениях (4 поколения наблюдались в 1972 г. в районе Сочи).

Для поддержания численности вредителя большое значение имеет диапауза, которая может проявляться в различные периоды года. Работами Р. С. Ушатинской (1966), И. Ф. Миндера (1966) и др. установлено, что существует не менее шести форм диапаузы колорадского жука; зимняя диапауза; зимняя олигопауза, сменяющая зимнюю диапаузу с наступлением холодов и продолжающаяся до ранней весны; летняя диапауза продолжительностью 11—36 дней, в которую впадает небольшая часть жуков в наиболее жаркий период; летний сон продолжительностью от 1 до 10 дней, охватывающий значительную часть развивающейся популяции среди лета; затяжная многолетняя диапауза, продолжающаяся у части жуков в почвах легкого типа до трех лет; повторная диапауза, в которую в конце августа — начале сентября впадают перезимовавшие и размножившиеся летом жуки, дожившие до осени, увеличивая численность зимующего вредителя.

И. Ф. Миндером (1969) получены данные, свидетельствующие о невысокой холодоустойчивости колорадского жука и о сезонных изменениях последней. Отмечены два периода повышенной холодоустойчивости вредителя: первый — в сентябре—октябре, связанный с состоянием диапаузы, и второй — в январе—феврале, совпадающий с самыми холодными месяцами зимы, когда жуки находятся в состоянии олигопаузы. Но, оценивая холодоустойчивость при рассмотрении возможности продвижения вредителя в новые районы с более суровым климатом, следует иметь в виду, что жуки зимуют зачастую глубоко в почве (до 60 см) и под снегом и защищены от резких колебаний температуры.

Кормовыми растениями колорадского жука являются картофель, томаты, паслен, дурман, табак, белладонна, баклажаны, белена. Жуки и личинки грубо объедают листья. При средней численности на поле 20—40 личинок и жуков на куст картофеля у большей части растений листья уничтожаются наполовину, а местами почти полностью, что ведет к снижению урожая в 2—3 раза, а при полном объедании листьев — в 10 раз.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия — ограничения на вывоз картофеля из заселенных колорадским жуком хозяйств и районов и предотвращение расселения вредителя во время транспортировки.

Биологический метод борьбы. В СССР интродуцированы два энтомофага колорадского жука. Из США завезен хищник клоп-щитник периллюс (Perillus bioculatus Fabr.), имаго и личинки которого высасывают яйца, личинок и жуков колорадского жука и других листоедов. Дает несколько поколений. В среднем один клоп за период своего личиночного развития и имагинальной жизни уничтожает около 1250 особей колорадского жука. Из Канады завезена тахина дорифорофага (Doryphorophaga doryphorae Riley) — паразит колорадского жука. Ее личинки развиваются в полости тела жука, где и окукливаются. Применяется также боверин — препарат гриба белой мюскардины. Для опрыскивания готовят суспензию, расходуя 2 кг порошка на 1 га в смеси с 80%-ным техническим хлорофосом или 80%-ным СП хлорофоса (0,4 кг на 1 га); обрабатывают не менее чем за 20 дней до уборки картофеля.

Химический метод борьбы. Вся заселяемая колорадским жуком территория условно делится на четыре зоны: массового распространения (заселено более 50% площадей картофеля и других пасленовых культур), частичного распространения (от 5 до 50%), единичных очагов (менее 5%) и зона возможного проникновения.

По данным В. Н. Журавлева (1975) в зоне массового распространения при развитии одного поколения первая обработка проводится по личинкам II—III возраста, вторая — по жукам нового поколения при заселении более 1% растений; при двух и более поколениях на поздних сортах картофеля и томатах (при

той же степени заселения) проводятся дополнительно обработки по молодым жукам этих поколений.

В зоне частичного распространения мероприятия направлены на ликвидацию изолированных очагов и максимальное снижение численности вредителя. Химические обработки здесь проводятся неоднократно на всех заселенных полях, независимо от степени их заселения. В зоне единичных очагов мероприятия направлены на полную ликвидацию вредителя, химические обработки в ней проводятся на всех заселенных и смежных с ними полях.

Для борьбы с колорадским жуком применяются следующие инсектициды. Из хлорорганических: 50%-ный СП гамма-изомера ГХЦГ (1 кг на 1 га), не позже чем за 75 дней до уборки; 16%-ная ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (2,5 кг на 1 га) против двух генераций; использовать ботву на корм скоту разрешается через 75 дней; 80%-ный СП дилора (0,3—0,6 кг на 1 га), не менее чем за 20 дней до уборки; 50%-ный ЭК полихлоркамфена (1,6—3 кг на 1 га) против двух генераций; 20%-ный МК полихлорпинена (5—10 кг на 1 га), 50%-ный МК полихлорпинена (2—6 кг на 1 га) и 65%-ный ЭК полихлорпинена (1,6—3 кг на 1 га) по всходам. Ботву картофеля, опрыснутого препаратами полихлорпинена, разрешается использовать на корм скоту через 75 дней.

Из фосфорорганических инсектицидов применяются 80%-ный технический хлорофос и 80%-ный СП хлорофоса (1,5 кг на 1 га, до цветения), 20%-ный ЭК фталофоса (10 кг на 1 га), 30%-ный СП фталофоса (6 кг на 1 га), 50%-ный СП фталофоса (4 кг на 1 га). Обработки фталофосом прекращаются за 20 дней до уборки.

28-пятнистая картофельная коровка — Epilachna vigintioctomaculata Motsch. (Сем. коровки — Coccinellidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 4—7 мм, тело полушаровидное, сверху выпуклое, снизу уплощенное, буровато-красное, в рыжих волосках; голова втянута в переднеспинку; надкрылья и переднеспинка оранжево-золотистые; на переднеспинке 3—4 черных пятна, а на надкрыльях по 14 черных пятен. Яйцо длиной 1,2 мм, желтое, блестящее, удлиненное, с плоским основанием и заостренной вершиной. Личинка длиной 7—10 мм, бледно-желтого цвета, с тремя парами грудных ног коричневого цвета и с шестью продольными рядами ветвистых черных шипов, расположенных на темных щитках. Куколка длиной 5,5—6 мм, овальная, желтая, с черными щитками на спинной стороне, покрытой длинными щетинками; на последнем сегменте тела 2 трубчатых отростка.

Картофельная коровка распространена в Приморском крае, в ряде районов Хабаровского края и Амурской области, на Сахалине и на юге Курильских островов. Наблюдается расширение ареала вредителя, освоение им новых сельскохозяйственных территорий.

Зимуют жуки под опавшей листвой на опушке леса, в зарослях высокостебельных трав (белокопытника и сахалинской гречи-

хи), а также под кучами неубранной ботвы на картофельных полях. Жуки выходят в конце мая — первой половине июня, при среднесуточной температуре воздуха 10—15° С. Выход их обычно растянут на 2—3 недели. После выхода из мест зимовки жуки нуждаются в дополнительном питании. Они скелетируют молодую листву деревьев, кустарников и различных сорняков, а с появлением всходов картофеля и высадкой в открытый грунт овощей перелетают на них. Яйца откладывают с начала июня на нижнюю сторону листьев группами по 10—75 штук. Плодовитость 250—520 яиц. Эмбриональное развитие 3—7 дней. Личинки в Приморском крае выходят из яиц в третьей декаде июня и первой половине июля. Они питаются на растениях и развиваются 20—24 дня, проходя за это время 4 возраста. Оптимальная температура для развития личинок 18—24° С.

Окукливаются на листьях. Куколка развивается 6—9 дней. В конце июля и в августе появляются жуки нового поколения. Перелет в места зимовки начинается с середины августа и продолжается до октября.

Вредитель развивается в одном поколении.

Коровка хорошо приспособлена к резким колебаниям температуры и не имеет сдерживающих ее массовые размножения энтомофагов и болезней.

Жуки повреждают картофель, томаты, баклажаны, перец, огурцы, кабачки, тыквы, дыни, арбузы, фасоль, иногда свеклу, кукурузу и другие растения. На бахчевых культурах жук питается весной и осенью; летом он поедает преимущественно листья картофеля.

Личинки питаются только на пасленовых. И жуки, и личинки бороздчато скелетируют листья с нижней стороны.

Особенно вредоносны личинки III и IV возрастов. Потомство одной пары жуков может уничтожить листья трех вполне развитых растений картофеля. Численность жуков нового поколения может достигать 100 особей на один куст картофеля. По данным В. В. Шаблиовского и др. (1964), в Приморском крае потери урожая картофеля от коровки доходят до 360 тыс. центнеров в год. Картофельная коровка сильнее повреждает скороспелые районированные сорта картофеля (Приекульский ранний, Агрономический, Курьер, Кобблер), меньше — Пауль Вагнер и Берлихинген.

Меры борьбы. Чередование культур в севообороте, исключающее размещение по картофелю пасленовых и тыквенных и обеспечивающее удаление посадок картофеля от прошлогодних полей. Борьба с сорняками. Дополнительные рыхления и окучивания картофеля с ботвораздвигателями (упавшие при сотрясении на землю жуки и личинки засыпаются землей).

Опрыскивание картофеля суспензией 50%-ного СП гамма-изомера ГХЦГ (0,8—1,5 кг на 1 га), не позже чем за 75 дней до уборки, раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспен-

зией 80%-ного СП хлорофоса (1,5 кг на 1 га, до цветения). Обработки прекращаются не позже чем за 20 дней до уборки урожая.

Картофельная совка — Hydraecia micacea Esp. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 28—40 мм; передние крылья серовато-желтые, темно- или коричнево-серые, с красноватым оттенком, поперечные линии коричневые, участок крыла между ними темнее основного тона, особенно позади круглого и почковидного пятен, цвет которых совпадает с основной окраской крыла; задние крылья серовато- или розовато-желтые с темной полоской в вершинной трети крыла; размеры бабочек очень изменчивы; самки обычно крупнее самцов. Яйцо в диаметре 0,7—0,8 мм, высотой 0,4 мм, полушаровидное, как и у других совок, но при рассматривании сверху кажется не круглым, а скорее 4—6-угольным, окраска желтовато-белая, позже розоватая; радиальных ребрышек 113—120, из них около 50 достигают микропилярной зоны; микропилярная розетка состоит из 16 лопастей, имеющих различную длину. Гусеница длиной 40—45 мм; от светло-желтой до мясисто-красной окраски с красноватой полоской вдоль спины; голова рыжая, без рисунка; грудной и анальный щит, а также щитки, несущие щетинки, бурые; дыхальца черные. Куколка желто-бурая, длиной 17—25 мм; кремастер с двумя выростами, булавовидно расширенными на концах, и шестью расширенными на конце щетинками.

Распространена в нашей стране всюду, кроме Заполярья.

Зимуют яйца за влагалищами листьев дикорастущих злаков, преимущественно пырея ползучего, иногда тимофеевки и ежи сборной; они расположены группами, чаще по 20—60 яиц в два или один ряд. Гусеницы выходят из яиц в первой половине мая. Питаются на листьях, а затем в стеблях злаков, во II—III возрасте переходят в толстостебельные растения. Они имеют 6, реже 5 возрастов, что связано с условиями развития и кормовыми растениями.

Окукливаются гусеницы в почве около поврежденных растений на глубине 5—15 см, начиная с первых чисел июля до начала августа. Предшествующая окукливанию фаза пронимфы длится в среднем 3 дня (2—5 дней). Куколка развивается 13—30 дней. Бабочки летают со второй половины июля до середины октября вечером и ночью. Плодовитость самки колеблется от 260 до 1300 яиц. В течение года развивается одно поколение вредителя.

Гусеницы картофельной совки повреждают более 50 видов растений из 20 семейств. Из культурных растений они повреждают картофель, томаты, хмель, ревень, кукурузу, малину, землянику, иногда также огурцы, капусту, гладиолусы, георгины, ячмень, тимофеевку и некоторые новые силосные растения (горец Вейриха, сильфию пронзеннолистную, таран дубильный). Из дикорастущих растений гусеницы чаще всего питаются злаками: пыреем, манником и др.

Гусеницы прокладывают ходы в стеблях, а также повреждают корневища. У ревеня сильно повреждаются и черешки листьев. Известен также случай повреждения черешков сахарной свеклы. На землянике, кроме цветочных побегов и листовых черешков, гусеницы совки иногда выгрызают завязи и созревающие ягоды, причем одна гусеница может повредить несколько растений. Поврежденные части растения увядают и засыхают или обламываются.

Численность совки могут снижать естественные враги, среди которых браконид Macrocentrus blandus Eady et Clark. и тахина Ceromasia stabulans Meig. Отмечено заболевание гусениц микроспоридиозом, вызываемым простейшим организмом из класса споровиков, отряда микроспоридий Nosema hydraeciae Issi et Tkacz. При сильной степени заражения микроспоридиозом гусеницы погибают, при слабой — они окукливаются, и из куколок вылетают бабочки, но вес куколок и плодовитость бабочек снижаются, и большинство бабочек погибает, не отложив полностью яиц.

Меры борьбы. Уничтожение на полях и вокруг них сорняков, особенно злаковых.

Опрыскивание полей и прилегающих участков с дикорастущей растительностью раствором 80%-ного технического хлорофоса или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1,5 кг на 1 га, до цветения).

Обыкновенная сердцевинная совка — Gortina flavago Schiff. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 33—42 мм; срединное поле передних крыльев золотисто-желтое; пятна с коричневой каймой, поперечные полосы с широким фиолетово-бурым окаймлением; такого же цвета и наружный край крыла. Задние крылья желтовато-белые, с серой перевязью ближе к наружному краю. Яйцо в диаметре 0,75—0,78 мм, высотой 0,5 мм, желтое, имеет около 90 радиальных ребрышек. Гусеница длиной 40—45 мм, грязно-белая или желтая, иногда с красноватым налетом; на спине 3 слабо наме-бурый, с тонкой белой линией; такую же окраску имеют анальный бурый; с тонкой белой линией; такую же окраску имеют анальный щит, щитки туловища и брюшных ног; голова желтая, без рисунка. Куколка темно-каштановая, длиной в среднем 24,1 мм. Кремастер с двумя широко расставленными и расходящимися под углом, заостренными на концах отростками.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Приуралье, Казахстане и Сибири.

Зимуют яйца. Гусеницы выходят из яиц в конце апреля или в первой половине мая, скоблят листья злаков, затем внедряются в их отрастающие стебли; в средних возрастах переходят в другие растения, имеющие более толстый стебель; встречаются в природе до конца июля.

Окукливаются гусеницы чаще внутри стеблей, ниже подготовленного для вылета отверстия, реже в почве. Куколки при 25° С развиваются 17—20 дней. Бабочки летают с середины августа до

середины октября. Самки откладывают яйца по 10—60 штук за влагалища листьев злаков (пырея и др.) в 1—2 ряда плотно друг к другу и заливают их прозрачной застывающей жидкостью. Плодовитость самки около 260 яиц.

Известно не менее 30 растений, которыми питаются гусеницы сердцевинной совки. Половину из них составляют представители семейства сложноцветных: лопух большой, или репейник, чертополох, чернобыльник, некоторые новые силосные растения (маралий корень, сильфия пронзеннолистная и девясил). Сильно повреждаются картофель, ревень, валериана; одна гусеница может повредить 2—3 стебля картофеля. Гусеницы выгрызают ходы внутри стеблей, вызывая усыхание или перелом их.

Меры борьбы те же, что и с картофельной совкой.

Картофельная моль — Phthorimaea operculella Zell. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 12—15 мм (самцы на 2—2,5 мм меньше, чем самки); передние крылья серые, посередине проходит продольная черноватая полоса, вдоль которой ближе к переднему и заднему краю расположены крупные темноватые точки; бахрома передних крыльев светло-серая; задние крылья серые, с желтоватой бахромой. Яйцо овальное, длиной до 0,3 мм, шириной 0,35—0,56 мм, беловатое; оболочка почти гладкая, с небольшой сетчатостью; яйца бывают покрыты секретом, приклеивающим их к субстрату; по мере развития зародыша яйцо становится темным. Гусеница длиной 10—13 мм, желтовато-розовая или желтовато-зеленая, с белой продольной полосой посредине; грудные ноги черные. Куколка длиной 5,5—6,5 мм, в серовато-серебристом коконе длиной около 10 мм, шириной 4 мм; поверхность кокона покрыта комочками земли и мусором; кокон куколки самца меньше, чем самки.

Распространена за рубежом более чем в 50 странах Европы, Америки, Африки и Азии, в Австралии и Океании. В СССР отсутствует, являясь объектом внешнего карантина.

Зимует взрослая гусеница или куколка под растительными остатками в поверхностном слое почвы. В хранилищах может размножаться в течение всего года. Бабочки вылетают рано весной и встречаются в природе до конца октября. Они активны после захода солнца и на рассвете. Откладка яиц начинается через сутки после спаривания. Самки откладывают яйца по 1—2, преимущественно на нижнюю сторону листьев или стебля, на плоды томатов, на землю и на клубни, не прикрытые землей, в хранилищах — в глазки клубней или в места механического повреждения их. Бабочки живут до трех и более недель и откладывают яйца после повторных спариваний. Плодовитость до 150—200 яиц. Эмбриональное развитие длится 5—10 дней. Вышедшие из яиц гусеницы внедряются в лист, стебель или клубень. Они имеют 5 возрастов. Летом на их развитие требуется около 11 дней. Окукливаются гусеницы в коконе на земле или на растении у основания

черешков листьев, под мусором, на мешках, в щелях полов. Куколка летом развивается около недели. На развитие одного поколения в летнее время требуется 22—30 дней. Вредитель дает в Китае до 5 поколений, в США в поле более 4, в хранилищах до 7, а в Австралии до 13 поколений.

Картофельная моль повреждает картофель, табак, баклажаны, в меньшей степени — помидоры и перец. Из сорняков питается дурманом обыкновенным, пасленом, беленой и другими дикорастущими пасленовыми. Гусеницы минируют листья, прокладывая ходы внутри главной жилки или около нее и в поперечных жилках. Иногда одна гусеница делает 3—4 хода. Гусеницы могут переходить в другой лист и соединять листья паутиной. Одна гусеница может уничтожить 6—8 $см^2$ поверхности листа, после чего лист погибает. Поврежденные листья табака становятся непригодными для изготовления сигар. Гусеницы минируют стебли, в которых они прокладывают извилистые ходы под эпидермисом, повреждают плоды томатов и клубни картофеля, в которых выгрызают ходы. Моль сильно вредит в хранилищах. Ходы в клубнях начинаются преимущественно от глазков и проходят сначала в поверхностном слое мякоти клубня. Кожура над ходами подсыхает и сморщивается. У входного отверстия в клубне может быть заметно скопление экскрементов, опутанных паутинкой.

В США в полевых условиях повреждения картофеля достигали 25%, а плодов томатов — 57%; значительно выше было повреждение клубней картофеля при хранении. В Японии картофельная моль уничтожает 60—80% урожая табака в поле и картофеля в хранилищах.

Меры борьбы. Запрещается ввоз клубней картофеля и других культур, на которых развивается моль, из стран, где она распространена.

Уничтожение дикорастущих пасленовых. Глубокая заделка картофеля при посадке и уборка всех клубней с поля, чтобы бабочки не откладывали на них яйца. Сбор и уничтожение заселенных растений.

Опрыскивание суспензией 85%-ного СП севина (0,3%) или эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (0,2%). На третьем месте по эффективности находится 80%-ный СП хлорофоса (0,3%).

Фумигация клубней картофеля бромистым метилом в соответствии с инструкциями.

В разных странах предприняты попытки использовать паразитов картофельной моли. Так, в Чили применяли паразита Arrenoclavus (Copidosoma) koehleri Blanch., относящегося к надсемейству хальцид, семейству энциртид. Он был также интродуцирован в Индию (из Калифорнии). Habrobracon johanssoni Wied. был завезен из США во Францию, где снизил численность моли.

ГЛАВА 12

ВРЕДИТЕЛИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР

В СССР на крестоцветных культурах встречается свыше 300 видов многоядных и специализированных вредителей.

Для масличных крестоцветных культур (рапс, рыжик, горчица и др.) из многоядных вредителей наибольшее значение имеют луговой мотылек, совка-гамма, свекловичный клоп, а из специализированных вредителей особенно важны насекомые, повреждающие генеративные органы: рапсовый цветоед, стручковая огневка, семенной скрытнохоботник, некоторые жуки-нарывники, пыльцееды и др. Существенное значение имеют и вредители листьев, среди которых наиболее опасны крестоцветные блошки, различные виды листоедов, гусеницы капустной моли, бабочек белянок; ложногусеницы рапсового пилильщика, капустная тля, крестоцветные клопы и некоторые другие виды. Наибольший вред эти насекомые наносят в начальный период роста растений (до стеблевания).

Для кормовых крестоцветных культур (турнепс, кормовая брюква и др.) имеют большое значение повреждения корней. Наиболее опасные корневые вредители — личинки капустных мух, щелкунов, чернотелок, а также медведка. Из листогрызущих вредителей кормовым культурам существенно и часто вредят ложногусеницы рапсового пилильщика. Большое значение имеют и сосущие насекомые: крестоцветные клопы и капустная тля.

На овощных крестоцветных культурах встречается примерно такой же комплекс специализированных и многоядных вредителей, как на масличных и кормовых культурах. В различных агроклиматических зонах страны отмечается почти одинаковый видовой состав вредных насекомых, развивающихся на овощных крестоцветных культурах, однако вредоносность и хозяйственное значение отдельных видов значительно меняются. Так, в северной зоне особенно сильно вредят капустные мухи, капустная моль, а из многоядных — некоторые виды мертвоедов. В средней полосе европейской части СССР наиболее вредоносны гусеницы капустной и репной белянок, капустные совка и огневка; редкие, но очень сильные вспышки массового размножения дает капустная моль. Сильно вредит и весенняя капустная муха, особенно на осушенных торфянистых почвах и в районах достаточного увлажнения. На юге наиболее существенные повреждения наносят кре-

стоцветные блошки, капустная тля, крестоцветные клопы, гусеницы капустной совки, дающей здесь 2—3 поколения за сезон, а также гусеницы других бабочек, вредящих и в более северных районах.

Крестоцветные культуры сильно повреждаются вредителями на протяжении всего вегетационного периода. Весной наиболее серьезные повреждения наносят крестоцветные блошки, личинки весенней капустной мухи, скрытнохоботники, гусеницы белянок и подгрызающих совок, личинки долгоножек и некоторые другие виды. Летом продолжает вредить бóльшая часть уже перечисленных насекомых, а также крестоцветные клопы, капустная моль, листоеды, личинки летней капустной мухи, личинки рапсового пилильщика, гусеницы капустной и других видов совок и др. Во второй половине лета и осенью особенно опасны слизни, гусеницы капустной огневки и капустная тля. Повреждается также и рассада, выращиваемая в парниках и открытых рассадниках. Поэтому защита овощных крестоцветных культур должна осуществляться начиная с выгонки рассады в парниках, высадки ее в грунт и на протяжении всего периода выращивания растений.

Наиболее важными вредителями крестоцветных культур являются следующие виды.

Капустная тля — Brevicoryne brassicae L. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая партеногенетическая самка длиной 1,93—2,3 мм, с яйцевидным желто-зеленым телом, густо покрытым серовато-беловатым восковым налетом; короткие соковые трубочки бурые, слегка вздутые посередине; усики 6-члениковые, немного длиннее половины тела. У крылатых живородящих самок тело более стройное, длиной 1,5—2,1 мм, ноги и голова коричневые, брюшко желтовато-зеленое, резко отграниченное от груди; усики более длинные, чем у бескрылой самки, и почти равны длине тела. Бескрылая яйцекладущая самка длиной около 1,7 мм, воскового налета обычно не имеет; голени задних ног сильно утолщены. Самец похож на крылатую самку, но с более тонким брюшком; длина тела 1,4—1,8 мм; голова и грудь блестяще-черные, брюшная сторона переднегруди светло-коричневая. Яйцо длиной около 0,5 мм, удлиненно-овальной формы, вначале светло-кремовое, а через 3—4 дня после откладки становится блестяще-черным (рис. 49).

Распространена повсеместно, кроме районов Крайнего Севера. Особенно сильно повреждает крестоцветные культуры в центральных районах европейской части РСФСР, на юге Западной Сибири, в Северном Казахстане, на Дальнем Востоке и в южных засушливых районах РСФСР, в субтропической зоне и в Средней Азии.

Капустная тля не мигрирующий вид. Зимует обычно в стадии яйца на двухлетних крестоцветных сорняках, кочерыгах капусты, не убранных с поля, а также на оставленных для высадки в качестве семенников маточниках крестоцветных культур. В условиях

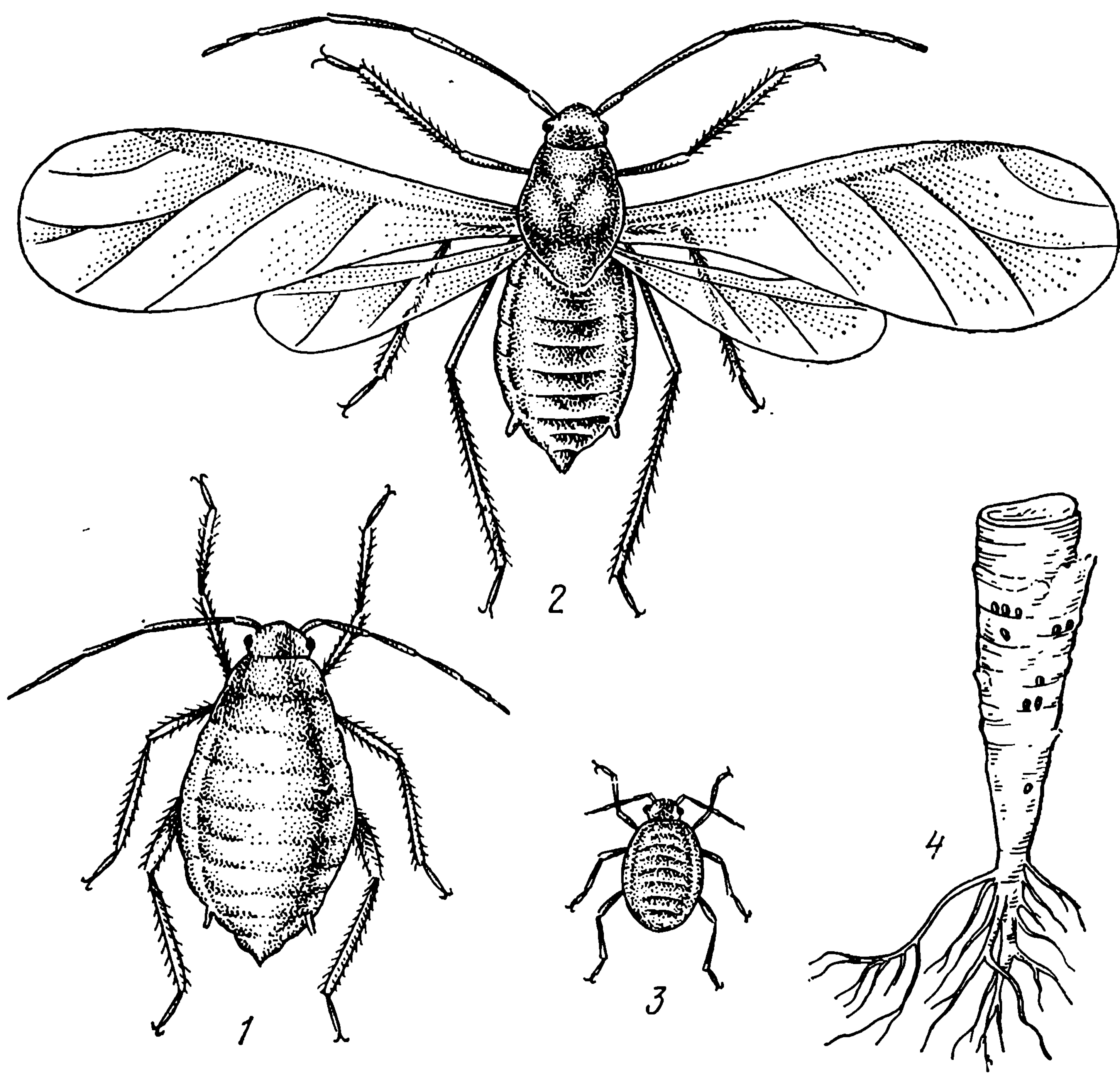


Рис. 49. Капустная тля:
1 — бескрылая самка; *2* — крылатая самка; *3* — личинка; *4* — яйца на кочерыге.

Средней Азии и субтропиков тля может зимовать в стадии личинки или партеногенетической самки.

Из яиц весной выходят личинки, которые на северо-западе появляются во второй декаде мая, а при холодной затяжной весне позднее. В южных частях ареала выход личинок происходит значительно раньше. Через 10—14 дней личинка после четырех линек превращается в бескрылую самку-основательницу, которая размножается партеногенетически, живорождением. В течение первой половины лета капустная тля развивается на тех же растениях, на которых зимовали яйца. Здесь она дает несколько поколений. В конце июня — начале июля появляются крылатые самки-расселительницы, перелетающие на другие крестоцветные растения, на которых они также дают несколько поколений, образуя значительные колонии. Осенью появляются самки-полоноски, которые рождают личинок, превращающихся в бескрылых самцов и самок.

Оплодотворенные самки вскоре после спаривания откладывают по 2—4 зимующих яйца, после чего погибают. За год тля дает до 16 поколений.

Вредит тля преимущественно семенникам крестоцветных культур, но может существенно повреждать продовольственную капусту, а также масличные, кормовые и другие крестоцветные культуры. Взрослые тли и их личинки высасывают соки из растений, вызывая вначале обесцвечивание листьев, принимающих затем слегка розовую окраску. Поврежденные листья сморщиваются и увядают. Развитие кочана у растений капусты, заселенных тлей, приостанавливается. У сильно поврежденных семенников побеги с бутонами и цветками становятся синевато-розовыми, усыхают и семян не образуют.

Размножение тли на семенниках обычно наблюдается в начале лета, а нарастание ее численности на кочанной капусте происходит во второй половине лета, примерно с середины июля. Сильнее страдают при этом поздние сорта капусты или растения поздних сроков сева.

Размножение тли зависит от погодных условий. Наиболее благоприятными являются умеренно влажные и теплые годы. Обильные осадки ливневого характера и холодная погода сдерживают рост численности капустной тли, а в ряде случаев вызывают ее гибель.

Численность тли ограничивают также ее естественные враги — хищные и паразитические насекомые. Среди хищников наибольшее значение имеют личинки мух сирфид, божьи коровки и их личинки, личинки златоглазок. Из паразитов наиболее важным является наездник Aphidius rapae Curt., откладывающий яйца в самок тли. Зараженная самка шарообразно вздувается, приобретает бурую окраску и погибает. Отродившиеся наездники вылетают из тли через круглое отверстие, которое они прогрызают на спинной или боковой стенке ее брюшка.

Меры борьбы. Уничтожение крестоцветных сорняков, кочерыг и других послеуборочных остатков, на которых зимуют яйца тли, и глубокая зяблевая вспашка заметно снижают численность вредителя весной следующего года. Размещение вблизи крестоцветных культур семенников зонтичных культур (моркови, укропа и др.), а также нектароносов, которые привлекают многих энтомофагов капустной тли.

Химическую борьбу с капустной тлей следует проводить сразу, как только будут обнаружены ее очаги. Участки, заселенные тлей, опрыскивают эмульсиями 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1,0 кг на 1 га), 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (1—2 кг на 1 га), 30%-ного ЭК карбофоса (1—2 кг на 1 га), 70%-ного СП сайфоса (0,4—1,5 кг на 1 га), 50%-ного СП гардоны (1,5—2 кг на 1 га) и 75%-ного СП гардоны (1,1—1,3 кг на 1 га) или 25%-ного ЭК антио (0,8—1 кг на 1 га); опыливают 2,5%-ным дустом метафоса (10—20 кг на 1 га). Обработку участков метафосом, карбофосом, сайфосом, гардоной и антио прекращают за 20, а фосфамидом — за 30 дней до уборки. Трихлорметафос-3 на капусте применяют до образования кочана.

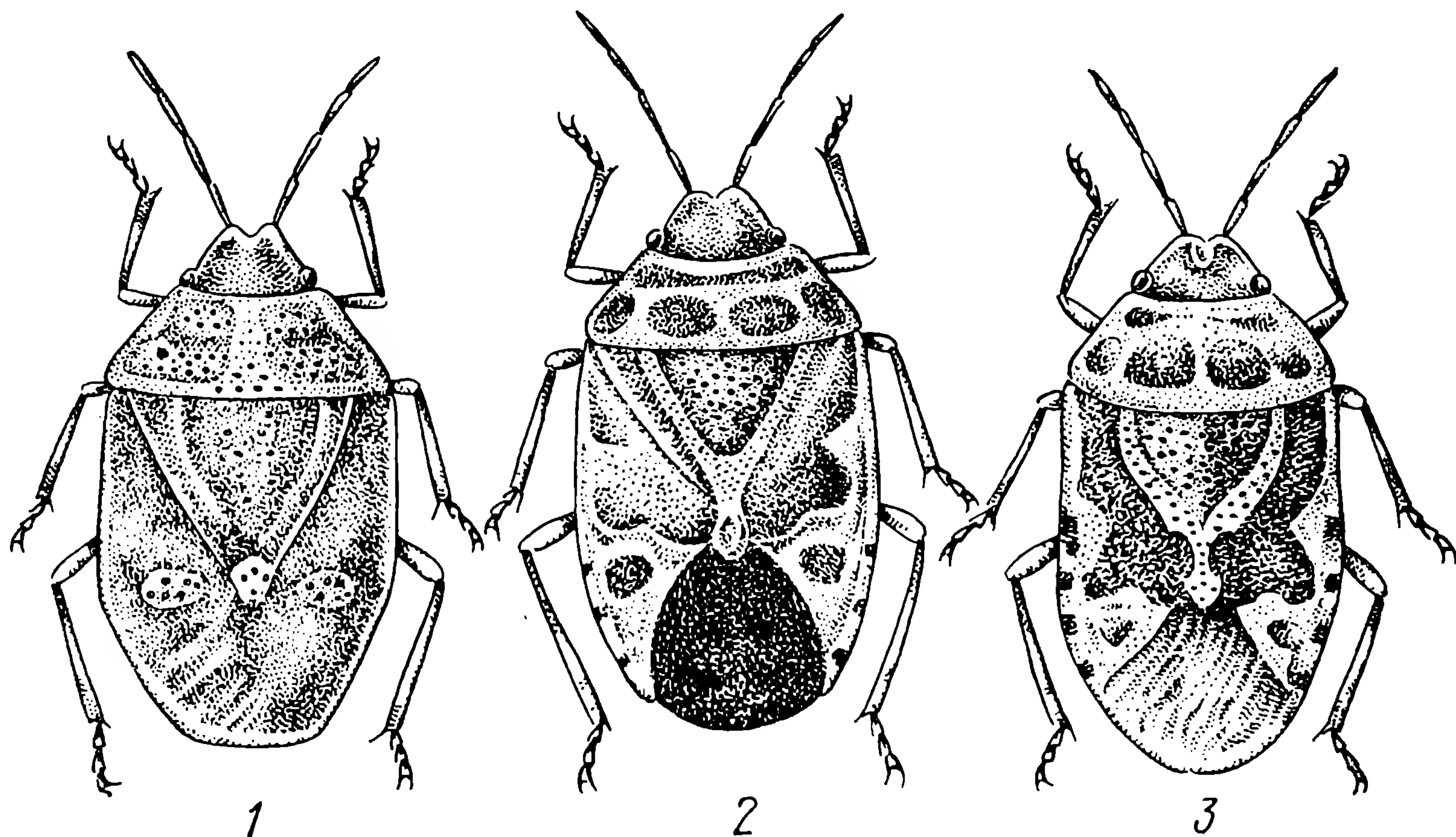


Рис. 50. Крестоцветные клопы:
1 — рапсовый; *2* — разукрашенный; *3* — горчичный.

Научно-исследовательский институт овощного хозяйства (Л. Т. Тер-Симонян) разработал приемы интегрированной защиты капусты от капустной тли. В зависимости от численности вредителя рекомендованы три варианта борьбы. При низкой численности вредителя борьбу ограничивают осуществлением приманочных посевов укропа для привлечения афидофагов; при средней заселенности растений вредителями приманочные посевы укропа сочетают с внекорневыми фосфорно-калийными подкормками капусты; при угрозе массового размножения тли, наряду с посевом укропа и подкормками, применяют инсектициды.

Крестоцветные клопы — род Eurydema. (Сем. щитники — Pentatomidae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Наиболее распространены рапсовый клоп (Eurydema oleracea L.), встречающийся почти во всех областях европейской части Советского Союза, в Западной Сибири и в Якутии, и разукрашенный клоп (E. ventralis Kol.), который вредит в более южных районах европейской части СССР, в Западной и Восточной Сибири, а также в субтропических районах страны. Для Дальнего Востока и всей территории Сибири и Восточного Казахстана обычен сибирский клоп (E. gebleri Kol.), а для Средней Азии, низовьев Волги и Предкавказья — среднеазиатский капустный клоп (E. maracandica Osh.).

Несколько меньшее значение имеют горчичный клоп (E. ornata L.) и северный крестоцветный клоп (E. dominulus Scop.), который ежегодно повреждает различные крестоцветные культуры в Приморском крае и Амурской области (рис. 50).

Крестоцветные клопы имеют яркую окраску — желтые, красные и белые пятна, полоски и черточки, расположенные на черном или металлически-зеленом фоне; длина взрослых клопов колеблется от 5,5—7,5 мм (северный или рапсовый клопы) до 7—10 мм (среднеазиатский, разукрашенный или горчичный кло-

пы); усики 5-члениковые, прикрепленные к нижней части головы; треугольный щиток прикрывает бо́льшую часть брюшка; лапки трехчлениковые. Яйца высотой 0,6—0,8 мм, бочонкообразные, снизу закругленные, а сверху прикрыты выпуклой крышечкой, которая откидывается в сторону при выходе личинки. Личинки похожи на взрослых насекомых, отличаясь от них размерами и отсутствием крыльев.

Биология клопов и характер их вредоносности имеют много общего. Зимуют взрослые клопы под опавшими листьями на лесных опушках, в парках и садах под деревьями, по обочинам канав, заросших кустарником, и в других подобных местах. Пробуждаются на юге европейской части СССР в середине апреля — начале мая, в Средней Азии в первой—второй декадах апреля, в северных районах европейской части СССР и в Сибири в конце мая — начале июня. Дополнительно питаются сначала на сорных крестоцветных растениях, а с появлением всходов культурных крестоцветных и высадки рассады и семенников в массе перелетают на них.

Клопы откладывают яйца на растениях группами по 12—24 штуки, располагая их в два рядка, по 6—12 яиц в каждом. Эмбриональное развитие 5—13 дней. Вышедшие из яиц личинки питаются на растениях и через 25—65 дней (у разных видов по-разному) превращаются во взрослых насекомых. Рапсовый клоп в северных частях своего ареала (Ленинградская область) развивается в одном, а на юге — в двух поколениях. Разукрашенный клоп в Ставропольском крае и северный крестоцветный на юге Приморского края дают по два поколения, а среднеазиатский клоп — три поколения в год.

Вредят взрослые клопы и личинки. Они высасывают растительные соки из листьев или цветоносных побегов, вызывая пожелтение, увядание, а иногда и полную гибель поврежденных растений. Особенно чувствительны к повреждениям молодые растения. В месте, где был сделан укол хоботком клопа, появляется светлое пятнышко, вокруг которого растительная ткань постепенно отмирает и выкрашивается, в результате чего образуются неправильной формы отверстия. У поврежденных клопами семенников цветки и завязи осыпаются или образуются щуплые семена.

Наибольшая вредоносность крестоцветных клопов проявляется в южных районах СССР. Так, в 1971—1973 гг. особенно сильные повреждения капусты, редиса, кормовой брюквы и других крестоцветных культур отмечались в Белгородской, Воронежской, Липецкой, Куйбышевской, Саратовской и других южных областях РСФСР. В 1968 г. клопы сильно вредили на юге Красноярского и Приморского краев, а также в Читинской и Амурской областях. В Средней Азии почти ежегодно значительная часть (15—40%) высаженной в грунт рассады капусты погибает от повреждений, наносимых крестоцветными клопами.

Вредоносность клопов сильно зависит от погодных условий весны и начала лета, когда растения недостаточно развиты и поэтому очень чувствительны к повреждениям. Она резко возрастает при засушливой погоде в этот период.

На численность крестоцветных клопов некоторое влияние оказывают их естественные враги. Среди них наиболее эффективны наездники-яйцееды, в частности Trissolcus simoni Mayr., распространенный на Северном Кавказе и в некоторых других областях; Microphanurus vassilievi Mayr., имеющий значение в Северном Казахстане; Aphanurus eurydemae Vas., отмечавшийся в Саратовской области, и некоторые другие. Однако весной деятельность паразитов проявляется слабо. Усиление ее отмечается преимущественно в период развития второго и последующих поколений вредителя.

Меры борьбы. Ранняя высадка рассады, внесение удобрений, подкормки и рыхления повышают устойчивость растений к повреждениям клопами; уничтожение крестоцветных сорняков, на которых весной питаются клопы, способствует сокращению численности вредителя.

При появлении клопов на растениях опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га), 50%-ного СП гардоны (1,5—2 кг на 1 га) или 75%-ного СП гардоны (1,1—1,3 кг на 1 га), эмульсиями 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га), 50%-ного ЭК ДДВФ (1—1,5 кг на 1 га) или опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га). Обработки хлорофосом, гардоной и метафосом прекращают за 20 дней, фосфамидом — за 30, а ДДВФ — за 10 дней до уборки урожая.

Рапсовый цветоед — Melligethes aeneus F. (Сем. блестянки — Nitidulidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,5—2,7 мм, черный с металлически зеленым или синим блеском; усики булавовидные. Яйцо белое, гладкое, удлиненно-овальное. Личинка длиной около 4 мм, беловато-серая, с тремя парами грудных ног; голова и ноги темные; на теле три ряда темных щитков; щиток на последнем сегменте раздвоенный на вершине. Куколка длиной около 3 мм, с плоским яйцевидным телом, желтоватого цвета (рис. 51).

Цветоед распространен в Советском Союзе повсеместно. Это обычный вредитель семенников, а также горчицы, рапса и других масличных крестоцветных культур.

Зимуют жуки на поверхности почвы под опавшими листьями и другими растительными остатками на участках с древесной и кустарниковой растительностью (лесные опушки, заросли кустарников, сады и парки и др.). Пробуждаются весной вскоре после оттаивания почвы. Сначала жуки появляются на цветках различных травянистых растений (мать-и-мачеха, одуванчик, лютик, сурепка и др.), а затем на цветках плодовых деревьев (вишня, слива, яблоня и др.). По мере появления цветков на крестоцветных семенниках жуки заселяют их.

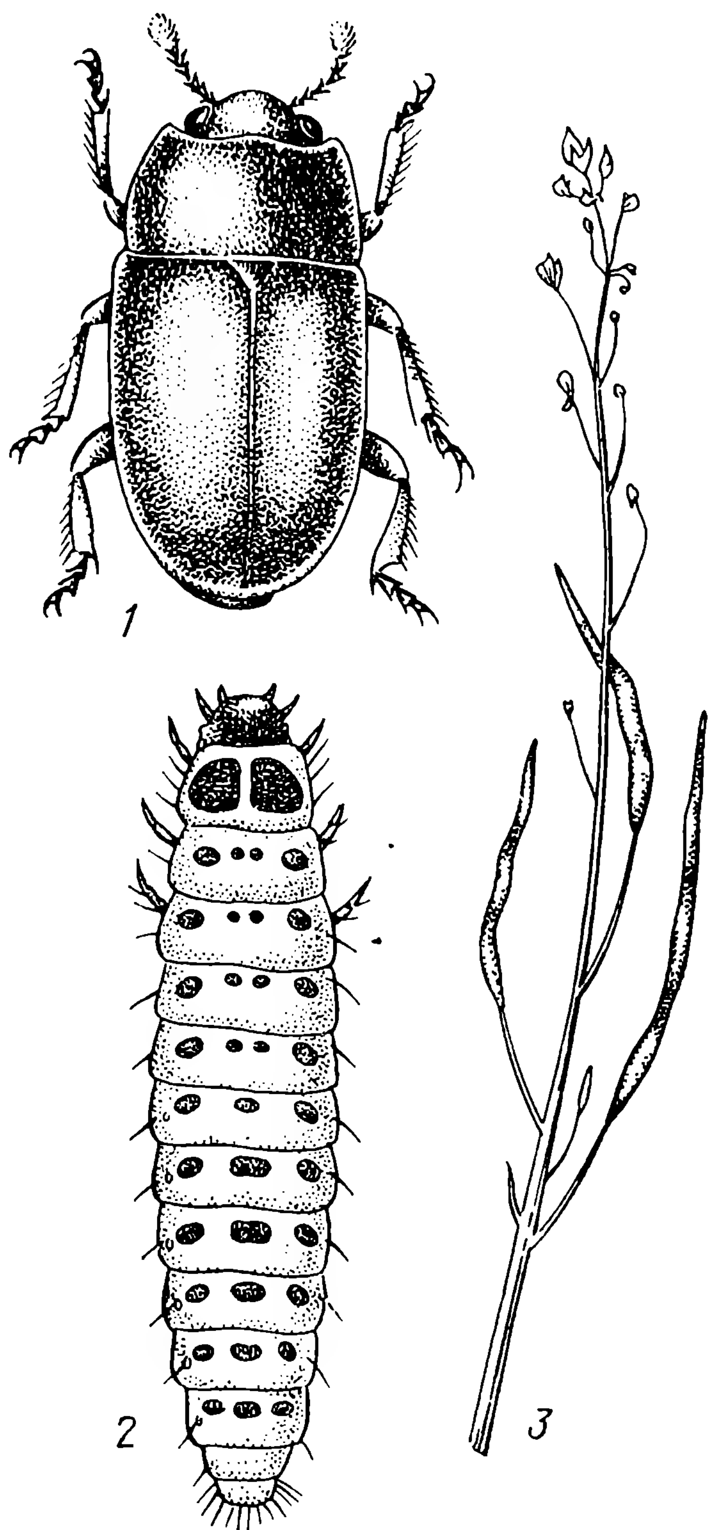


Рис. 51. Рапсовый цветоед:
1 — жук; 2 — личинка; 3 — поврежденный побег.

Самки откладывают по 1—2 яйца в нераспустившиеся бутоны. Через 5—12 дней из яиц выходят личинки, которые питаются пыльцой и при невысокой численности почти не влияют на урожай семян. Лишь при очень интенсивном заселении (3 и более личинки на один цветок) они могут вызывать заметные потери урожая. Через 20—30 дней личинки заканчивают свое развитие и окукливаются в поверхностных слоях почвы. В конце июня — начале июля появляются жуки нового поколения, которые питаются на цветках различных растений, а затем уходят на зимовку. В северной и средней полосе СССР рапсовый цветоед обычно дает одно поколение, на юге 2—3 поколения в год.

Жуки рапсового цветоеда питаются пыльцой, тычинками, пестиками в бутонах и распустившихся цветках. Поврежденные бутоны опадают. При холодной и дождливой весне рапсовый цветоед снижает свою активность и его вредоносность заметно уменьшается.

Меры борьбы. Применение агротехнических мероприятий, способствующих быстрому и дружному зацветанию семенников: ранняя высадка семенников, внесение удобрений, рыхление почвы вокруг растений. Последнее особенно рационально проводить в период окукливания цветоеда (с конца июня до начала августа в северной и средней полосе и с мая до сентября на юге).

Химический метод применяют до цветения семенников (в начале бутонизации). Растения опыливают 2,5%-ным дустом метафоса или 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг на 1 га) или опрыскивают раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га). Рекомендуют также опудривать семенники 12%-ным дустом ГХЦГ перед их высадкой по норме 1—3 г дуста на семенник.

В период цветения семенники обрабатывают энтобактерином (2—3 кг на 1 га).

Крестоцветные блошки — род Phyleotreta. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Крестоцветные

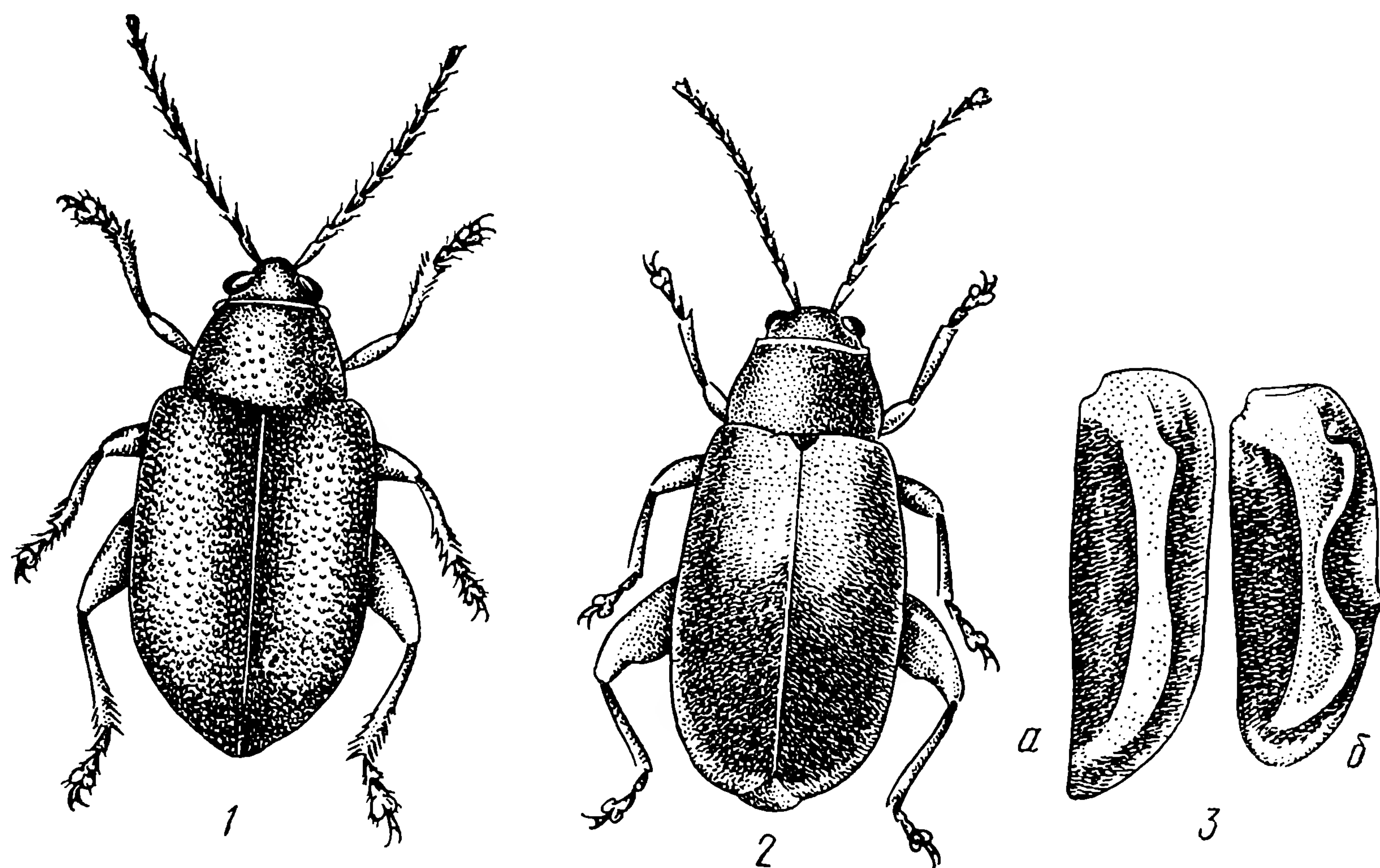


Рис. 52. Крестоцветные блошки:
1 — светлоногая; *2* — синяя; *3* — надкрылья волнистой (*а*) и выемчатой (*б*) блошек.

блошки — одни из самых опасных вредителей молодых растений всех крестоцветных культур. Блошки могут очень серьезно повреждать всходы в парниках, рассадниках и в открытом грунте. Наиболее распространенными в Советском Союзе являются светлоногая (Phyllotreta nemorum L.), выемчатая (Ph. vittata F.), волнистая (Ph. undulata Kutsh.), синяя (Ph. nigripes F.), черная (Ph. atra F.) и южная крестоцветная (Ph. crucifera Goeze) блошки (рис. 52). Это мелкие (2—3 мм) прыгающие жуки с утолщенными бедрами задних ног и с одноцветными (черные, синие или зеленые с металлическим блеском) или двуцветными (черные с желтой более или менее извилистой продольной полосой) надкрыльями; усики нитевидные, 11-члениковые. Личинки блошек червеобразные с тремя парами грудных ног; окраска тела беловато-желтоватая; голова, затылочный щиток и ноги более темные; длина тела взрослой личинки до 4 мм.

Распространены широко. Наиболее вредоносны на Северном Кавказе, в Нижнем Поволжье и других местах, характеризующихся ранней, дружной и теплой весной. Сильно вредят в Восточной и Западной Сибири, в Верхнем Поволжье и других областях в случае ранней и сухой весны.

У всех крестоцветных блошек много общего в биологии и характере вредоносности. Зимуют взрослые неполовозрелые жуки под различными растительными остатками в поле, под опавшими листьями на лесных опушках, по канавам, в садах, в верхних слоях почвы, нередко в щелях и трещинах парниковых рам и других местах. Весной, как только оттает почва и появится пер-

вая растительность, блошки пробуждаются. В средней полосе СССР это происходит обычно в конце апреля — начале мая и зависит от характера весенней погоды: чем позднее и холоднее весна, тем позже появляются и блошки. Первое время они питаются различными крестоцветными сорняками. При появлении всходов крестоцветных культур или после высадки рассады в грунт блошки в массе переходят на культурные растения.

Самки откладывают яйца на участках, занятых крестоцветными корнеплодными культурами (редис, репа, редька и др.) или сорняками. Большинство видов откладывает яйца в землю, а вышедшие из яиц личинки питаются мелкими корешками крестоцветных растений, не нанося им заметного вреда. Выемчатая блошка откладывает яйца в ямки, выгрызаемые в главном корне, в который нередко вбуравливаются личинки этого вида. Светлоногая блошка откладывает яйца на листьях крестоцветных растений, а ее личинки минируют листья.

Эмбриональное развитие у блошек продолжается от 3 до 11 дней, а длительность развития личинок колеблется от 16 до 30 дней. Все виды блошек окукливаются в почве. Куколки развиваются 7—17 дней. Жуки нового поколения существенных повреждений растениям не наносят.

В большинстве районов крестоцветные блошки имеют одногодичную генерацию.

Наибольший вред наносят жуки весеннего поколения. Повреждаются преимущественно листья, очень редко черешки листьев и еще реже цветки и стручки на семенниках. На листьях блошки выскабливают мелкие ямки и язвочки. Поврежденная ткань подсыхает, выкрошивается, и в ней образуются мелкие отверстия. С небольшими повреждениями растения легко справляются, но если вредитель нападает в массе, растения задерживаются в росте, краевые объеденные листья засыхают, а иногда погибает и все растение, особенно если блошки уничтожают точку роста. Активность и прожорливость жуков весной повышается при жаркой и сухой погоде (при пониженных температурах и наличии осадков жуки неподвижно сидят на растениях, почти не питаются или прячутся под земляные комочки на поверхности почвы). При соответствующих погодных условиях блошки могут за 1—2 дня уничтожить всходы крестоцветных культур на большой площади. Молодая, неокрепшая рассада капусты также нередко гибнет от блошек. В последующем их вредоносность постепенно снижается, и хотя период их дополнительного питания длится от 40 до 60 дней, ущерб, причиняемый этими насекомыми взрослым, вполне развитым растениям, невелик.

В 1972—1974 гг. во многих районах центральных черноземных и нечерноземных областей РСФСР, Урала и Алтайского края поврежденность растений достигала 80—100% при плотности до 100 жуков на 1 м^2. В 1973 г. в Калужской и Курской областях насчитывалось до 700 жуков на 1 м^2.

Меры борьбы. Предпосевное опудривание семян 12%-ным дустом ГХЦГ (0,3 кг инсектицида на 1 кг семян); всходы, появившиеся из таких семян, обычно не повреждаются блошками.

Профилактическое опыливание растений в парниках и открытых рассадниках 12%-ным дустом ГХЦГ (2 г препарата на одну парниковую раму) один раз в пятидневку с момента появления всходов и до выборки рассады из парников.

При массовом появлении блошек на всходах или на высаженной в грунт рассаде капусты применяют опыливание растений 12%-ным дустом ГХЦГ или 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га) или опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или же эмульсиями 30%-ного ЭК карбофоса (1—2 кг на 1 га). Дуст ГХЦГ применяют только в течение первых 20 дней после высадки рассады в поле.

Хреновый, или капустный, листоед-бабануха — Phaedon cochleariae. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3,5—4,0 мм, сверху темно-зеленый (почти черный) с металлическим блеском; тело округлое, сверху сильновыпуклое; усики черные; надкрылья с продольными точечными бороздками. Яйцо длиной около 1 мм, продолговато-овальное, светло-желтое. Личинка длиной до 5,5 мм, грязно-желтая, с блестящей черной головой и четырьмя рядами темных бугорков, несущих щетинки. Куколка длиной около 4 мм, лимонно-желтая, блестящая, с матовой брюшной поверхностью.

Распространен очень широко, но чаще вредит в северо-западных, западных и центральных районах европейской части Советского Союза.

Зимуют жуки в поверхностных слоях почвы, под растительными остатками, комочками навоза и пр. Весной они покидают места зимовки и питаются сначала крестоцветными сорняками, а затем переходят на культурные растения. Жуки питаются листьями, выедая в них небольшие отверстия или обгрызая листовую пластинку с краев. При массовом появлении жуков от листьев остаются только жилки. Самки откладывают яйца в ямки, выгрызаемые в мякоти листа вдоль жилок. Плодовитость около 400 яиц. Эмбриональное развитие заканчивается на 8—12-й день. Личинки скелетируют листья. Через 16—22 дня они окукливаются в почве на глубине 10—15 см. Через 8—12 дней из куколок появляются жуки. В зависимости от широты местности капустный листоед дает 1—2 поколения в год. Сумма эффективных температур, необходимая для развития одного поколения хренового листоеда, составляет 724,7° при среднем нижнем пороге около 6°.

Наиболее вредоносны личинки первого поколения. Растения, успевающие окрепнуть ко времени выхода жуков из мест зимовки, довольно легко переносят повреждения, наносимые взрослыми жуками, но быстро погибают, подвергаясь массовому нападению личинок вредителя.

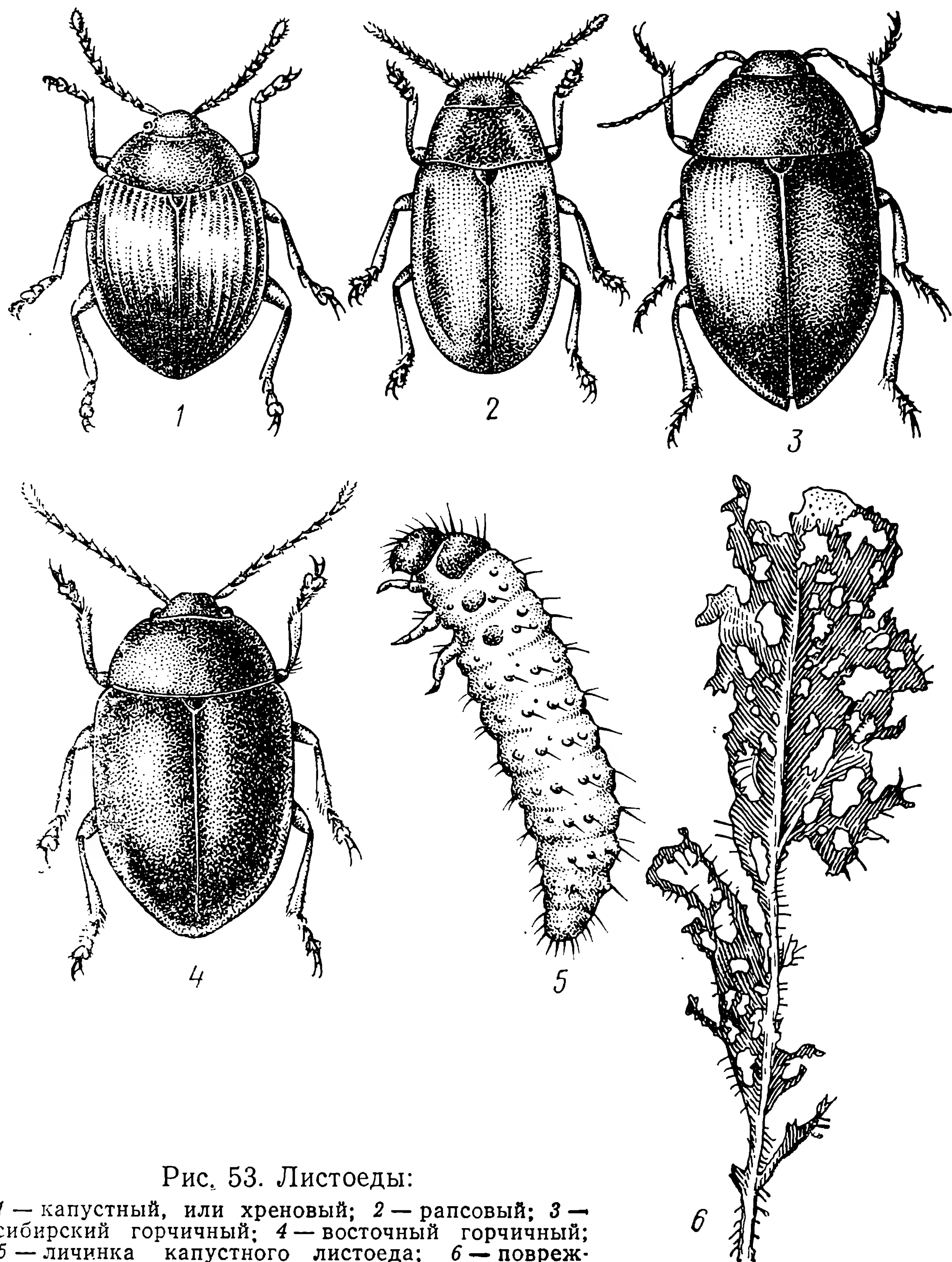


Рис. 53. Листоеды:

1 — капустный, или хреновый; 2 — рапсовый; 3 — сибирский горчичный; 4 — восточный горчичный; 5 — личинка капустного листоеда; 6 — поврежденный личинками лист капусты.

Меры борьбы. Систематическая и эффективная борьба с сорной растительностью, на которой и происходит, как правило, первоначальное размножение вредителя.

При заселенности вредителем 10% (и больше) растений при средней плотности 6 и более особей на одно заселенное растение целесообразно применять химический метод борьбы, используя препараты и дозировки, указанные для борьбы с крестоцветными блошками.

Горчичные листоеды — род. Colaphellus. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Имеется несколько видов горчичных листоедов: западный (Colaphellus so-

phiae Schall.), вредящий на юге и юго-востоке европейской части СССР, восточный (Col. höfti Men.), встречающийся преимущественно в Западной Сибири и Средней Азии, а также сибирский горчичный листоед (Col. alpinus Gebl.), повреждающий крестоцветные растения в Восточной Сибири и на Алтае (рис. 53).

Жуки горчичных листоедов синие или зеленовато-синие с фиолетовым оттенком; надкрылья к вершине заострены и покрыты точками, не образующими правильных продольных рядков. У сибирского горчичного листоеда длина тела 4,9—7,3 мм, ноги синефиолетовые, одноцветные. У двух других видов голени и лапки ног рыжие, при этом у западного листоеда бедра и основания голеней синие, а у восточного — бедра средних и задних ног синие у основания, а бедра передних ног рыжие. Размеры восточного и западного листоедов несколько меньшие, чем у сибирского, и колеблются в пределах от 4 до 6 мм. Яйца удлиненно-овальные, сначала ярко-желтые или оранжевые, а в последующем более светлые. Личинки длиной до 10 мм, желтовато-оранжевые, желтые или темно-бурые, с темной головой; на теле поперечные ряды округлых темных бугорков, несущих щетинки. Куколка длиной около 8 мм, желтовато-оранжевого цвета.

Биология и характер вредоносности горчичных листоедов и капустного листоеда сходны. Зимуют жуки в почве. Весной после спаривания самки откладывают яйца преимущественно на листья. Сибирский горчичный листоед может отложить яйца и на прикорневые части растений, иногда в почву. Личинки скелетируют листья и, закончив развитие, окукливаются в почве. Молодые жуки остаются в почве до весны. Генерация одногодичная.

Горчичные листоеды нередко существенно вредят в парниках и рассадниках.

Меры борьбы те же, что и с хреновым листоедом.

Рапсовый листоед — Entomoscelis adonidis Pall. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 7—10 мм, с желтовато-красными надкрыльями и переднеспинкой, на которых имеются черные полосы и пятна. Яйца коричнево-красные, продолговатые. Личинка длиной 13—15 мм, малоподвижная; спинная поверхность грязно-бурая, брюшко охряно-желтое; на теле имеются поперечные ряды темных бородавок и бугорков, несущих щетинки; при прикосновении из бородавок выделяется едкая липкая жидкость. Куколка длиной около 9 мм, коричневато-желтая.

Распространен на юге и юго-востоке европейской части СССР, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, а также в Среднеазиатских республиках.

Зимуют преимущественно яйца на поверхности почвы или в самых верхних ее слоях. Личинки выходят из яиц в конце апреля—начале мая, а на крайнем юге в середине марта. Они питаются листьями крестоцветных сорняков, а при массовом размножении серьезно повреждают и культурные растения, скелетируя

листья или продырявливая их и объедая с краев. Окукливаются в почве на глубине 5—8 см. В конце мая — начале июня появляются молодые жуки. Летом с наступлением высокой температуры жуки уходят в почву на глубину 15—18 см и до осени находятся там в состоянии диапаузы. В конце августа — в сентябре диапауза прекращается, и жуки снова появляются на поверхности, питаются различными крестоцветными растениями, затем спариваются и откладывают яйца. При сухом и знойном лете, длительной и теплой осени жуки откладывают яйца до ноября. Если яйца отложены рано, из них могут отродиться личинки в ту же осень. В таком случае зимуют личинки. Рапсовый листоед обычно имеет одну генерацию в год.

Наибольший вред наносят жуки, которые питаются листьями и генеративными органами различных крестоцветных культур.

Меры борьбы те же, что и с хреновым листоедом.

Стеблевой капустный скрытнохоботник — Ceuthorrhynchus quadridens Panz. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной около 3 мм, с длинной тонкой головотрубкой и коленчато-булавовидными усиками; окраска тела черная, но из-за покрывающих тело серых чешуек кажется землисто-серой; надкрылья черные, с точечными продольными бороздками, густо покрыты короткими волосками. Яйцо длиной около 0,8 мм, прозрачное, овальное. Личинка длиной около 5 мм, желтовато-белая, безногая, с более темно окрашенной головой. Куколка длиной 4 мм, кремовая (рис. 54, *1*).

Распространен широко. Особенно часто вредит в западных и центральных районах европейской части СССР и на Кавказе.

Зимуют жуки под растительными остатками и в поверхностных слоях почвы. Пробуждаются весной довольно рано, когда температура почвы достигает 8—9° С. Обычно выход жуков из мест зимовки совпадает по времени с распусканием почек у березы. В Ленинградской области это происходит в середине мая, а на Украине примерно в начале апреля.

Жуки дополнительно питаются сначала на дикорастущих, а потом на культурных (масличных, кормовых и овощных) крестоцветных растениях, в том числе и на семенниках, а также на рассаде в парниках. Они выгрызают небольшие ямки в стеблях, черешках или жилках листьев, в цветоножках и других частях растений. В последующем в этих местах образуются небольшие вздутия — «бородавки». Существенного ущерба при этом жуки не причиняют. Самки откладывают яйца в камеры, которые они выгрызают обычно в средней жилке листа или же в черешках и стеблях. Отродившиеся через 4—5 дней личинки прогрызают в жилке ход, переходят в черешок, а иногда и в стебель, продолжая ход до корневой шейки. Ходы личинок хорошо заметны в виде просвечивающей коричневой полоски. У окрепших, хорошо развитых растений личинки нередко, приближаясь к стеблю, перегрызают сосудистые пучки листа. Такой лист обламывается, слегка привя-

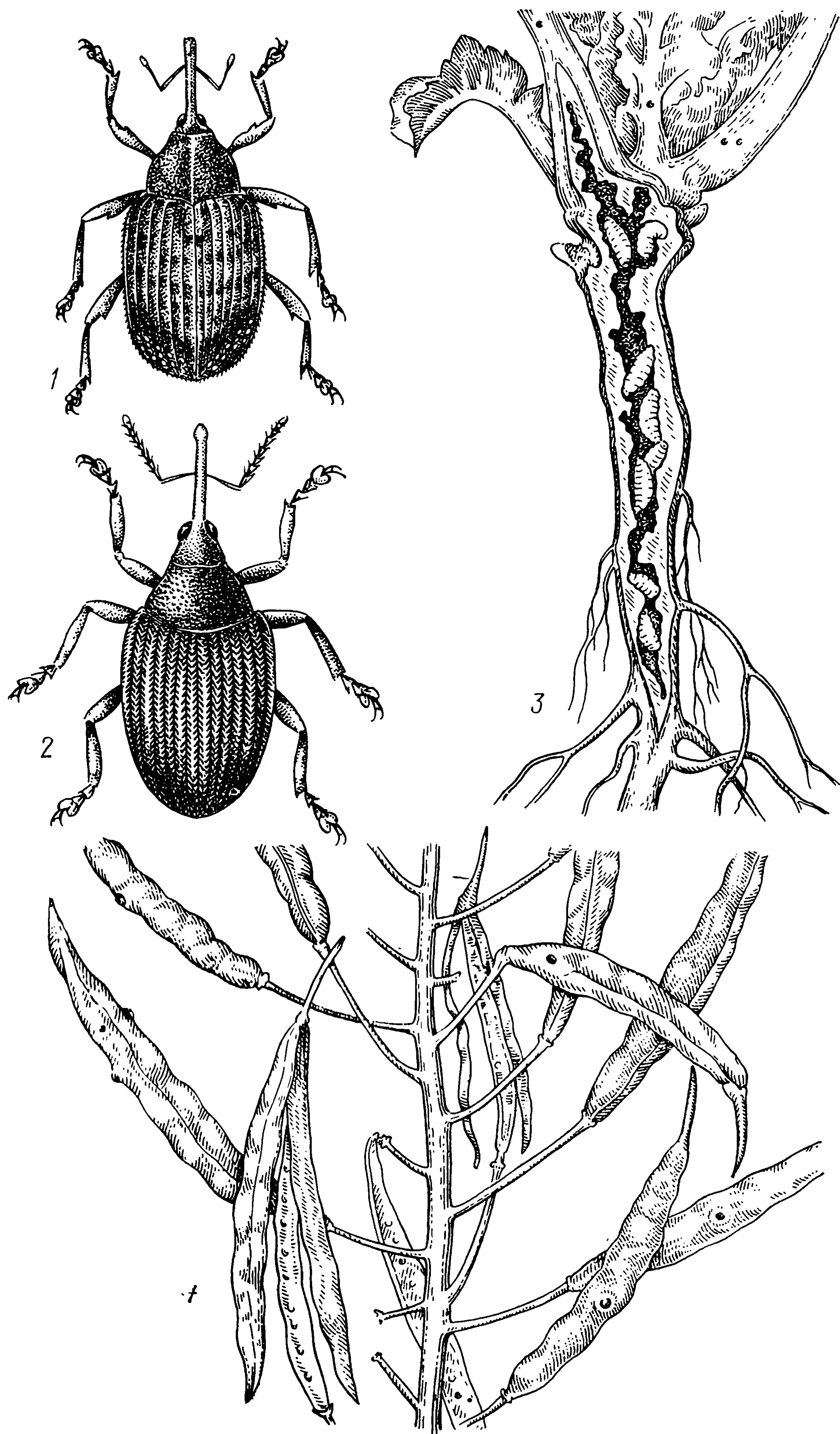


Рис. 54. Скрытнохоботники:

1 — стеблевой; *2* — семенной; *3* — рассада капусты, поврежденная личинками стеблевого скрытнохоботника; *4* — стручки, поврежденные личинками семенного скрытнохоботника.

дает, но еще долгое время остается сочным и мясистым. В нем личинка и заканчивает свое развитие.

Продолжительность развития личинок 20—30 дней. Окукливаются они в почве. Стадия куколки длится около 2—3 недель. Молодые жуки после непродолжительного питания уходят на зимовку.

Повреждения, наносимые личинками, вызывают значительное отставание в росте и развитии растений. Поврежденная рассада нередко загнивает. Сильно поврежденные растения гибнут. На семенниках отмирают и опадают листья, увядают и обламываются цветоносные побеги, развиваются щуплые семена.

Меры борьбы. Вегетационные поливы и подкормки растений, рыхление почвы в период окукливания личинок; глубокая зяблевая вспашка (особенно на юге); отбраковка и уничтожение зараженной личинками рассады, сбор и уничтожение поврежденных личинками листьев семенников, уничтожение крестоцветных сорняков; соблюдение правильного севооборота, территориальное удаление семенников от тех участков, где выращивались семенники в прошлые годы.

При средней численности 1 и более жуков на одно растение целесообразна химическая борьба. Опрыскивание растений раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсиями 50%-ного ЭК карбофоса (0,6—1,2 кг на 1 га), 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га) или 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (1—2 кг на 1 га) в период появления жуков после зимовки; на семенниках — в начале бутонизации. На последних можно применять и 12%-ный дуст ГХЦГ (10—15 кг на 1 га). Обработки хлорофосом и карбофосом прекращают за 20, а фосфамидом — за 30 дней до уборки урожая. Трихлорметафос-3 применяют только до образования кочана.

Семенной скрытнохоботник — Ceuthorrhynchus assimilis Payk. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—2,3 мм с тонкой, подогнутой под грудь головотрубкой; покрыт сверху густыми серыми чешуйками и волосками, почти полностью маскирующими черный цвет тела. Яйцо длиной около 0,53 мм, округло-овальное, белое, блестящее. Личинка длиной до 4 мм, белая, безногая, слегка изогнутая, с бурой головой. Куколка длиной около 2,5 мм, светло-желтая (рис. 54, *2*).

В СССР встречается повсеместно, преимущественно на открытых засоренных участках.

Зимуют жуки в верхних слоях почвы или под растительными остатками. Весной они пробуждаются довольно рано (на севере — в мае, на юге — в апреле) и дополнительно питаются, повреждая стебли и цветочные почки сначала у крестоцветных сорняков, а затем и у культурных растений. Существенного значения эти повреждения не имеют. Через 1—2 недели после начала питания происходит спаривание, а затем откладка яиц. Самка прогрызает отверстия в стручках семенников крестоцветных рас-

тений и откладывает в них яйца. Вышедшая через 8—10 дней из яйца личинка уничтожает семена, обгрызая их снаружи или вгрызаясь в них. Снаружи заселенные стручки почти не отличаются от здоровых. Через 25—30 дней личинки заканчивают развитие и уходят в почву, где на глубине 2—4 см делают колыбельки, в которых и окукливаются. В июле—августе появляются молодые жуки, которые питаются главным образом на сорняках и вскоре уходят на зимовку.

Меры борьбы. Соблюдение правильного севооборота; выбор участков для семенников вдали от прошлогодних семенников; уничтожение сорняков, на которых первоначально развивается вредитель; глубокая зяблевая вспашка участков из-под семенников. Для уничтожения личинок в стручках рекомендуют при уборке семенников срезанные ветви сушить на солнце связанными в снопики, подстилая под них плотный брезент; выходящие из стручков личинки при этом погибают.

Опыливание семенников 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га) в начале образования бутонов и после отцветания, а также опрыскивание эмульсиями 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га) и 35%-ного ЭК фозалона (1,5—2 кг на 1 га).

Капустный, или черный, барид — Baris carbonaria Boh. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 5—8 мм, черный; надкрылья с продольными бороздками, промежутки между бороздками широкие, покрытые точками, не образующими правильных рядков; переднеспинка в густых мелких точках; головотрубка отделена от лба бороздкой, слабо изогнута и направлена вниз. Яйца длиной около 0,9 мм, овальные, белые, матовые. Личинка длиной до 10 мм, белая, безногая, слегка изогнутая, с небольшой, но хорошо заметной головой. Куколка длиной около 9 мм, белая (рис. 55).

Распространен довольно широко в средней и южной полосе европейской части СССР. Серьезно вредит на Кавказе, особенно на Черноморском побережье.

Зимуют жуки в почве. Пробуждаются они в конце апреля — начале мая (Киевская область), а в более северных районах — несколько позднее: в начале—середине мая (Горьковская область). Жуки повреждают растения, выгрызая глубокие ямки у основания стеблей, в корневой шейке капусты. Откладка яиц происходит в начале—середине мая. Самки барида откладывают яйца в ямки, выгрызенные ими в стеблях и черешках листьев. В начале июня отрождаются личинки, которые выгрызают внутри стеблей и в корневой шейке ходы, заполняя их трухой, и разрушают сосудистые пучки. Поврежденные растения нередко погибают. Окукливаются личинки в почве. Генерация одногодовая.

Меры борьбы. Подкормка растений удобрениями; тщательная уборка и уничтожение всех послеуборочных остатков (стеблей, после обмолота семенников, кочерыг и пр.); глубокая зяблевая вспашка; систематическое уничтожение сорняков.

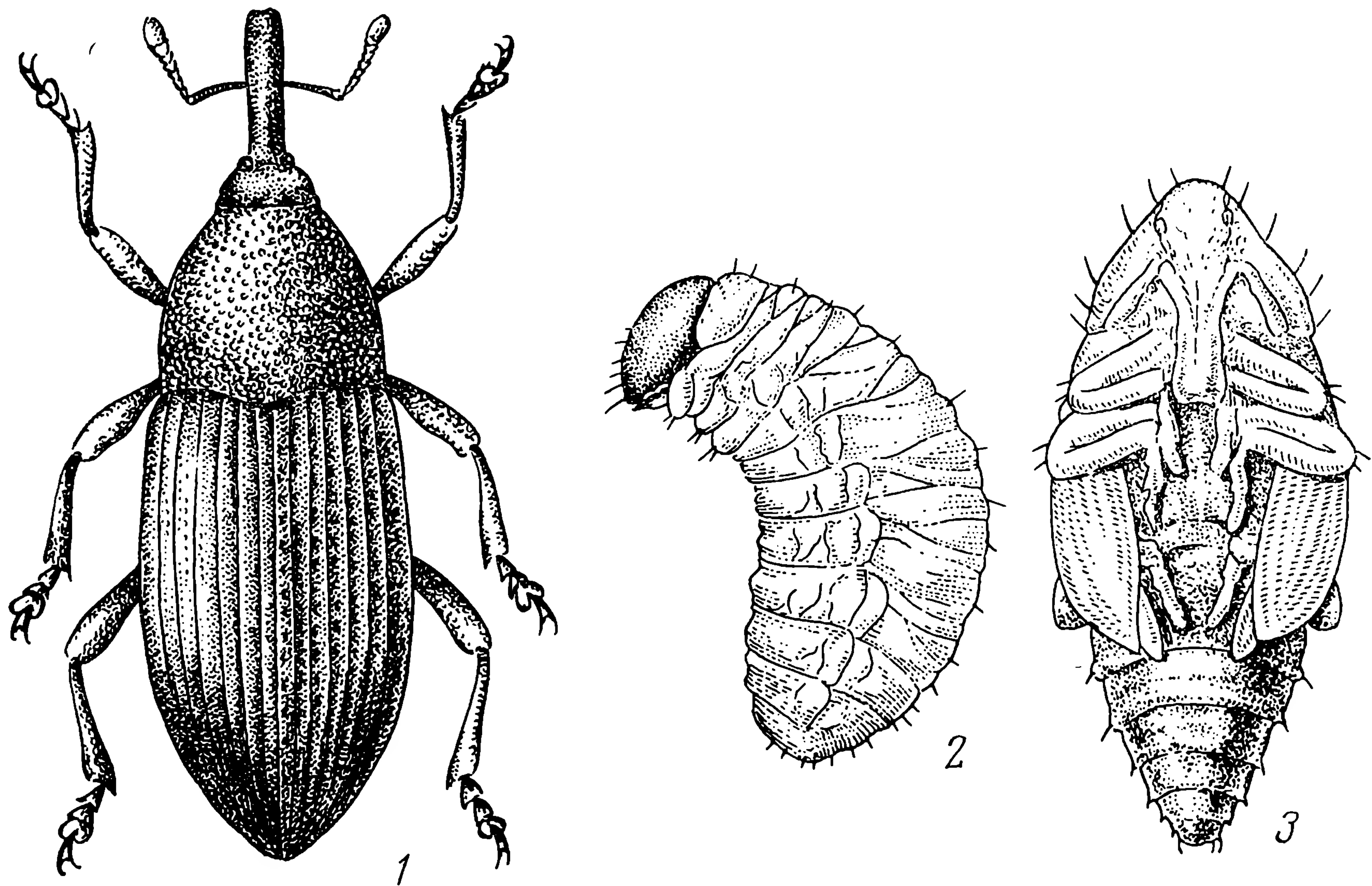


Рис. 55. Капустный барид:
1 — жук; 2 — личинка; 3 — куколка.

В период появления перезимовавших жуков на культурах и до начала откладки яиц возможны химические меры борьбы. Применяют те же препараты и в тех же дозировках, что и против стеблевого капустного скрытнохоботника.

Рапсовый, или зеленый, барид — Baris chlorizans Germ. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3,5 мм, зеленый с металлическим блеском; надкрылья с тонкими глубокими бороздками, между которыми имеется по одному ряду мелких точек; переднегрудь покрыта крупными точками; переднеспинка широкая. Яйца длиной около 0,6 мм, овальные, гладкие, матово-белые. Личинка длиной до 6 мм, белая, безногая, серпообразно изогнутая, с желто-коричневой головой. Куколка длиной 5—5,5 мм, белая.

Распространен и вредит преимущественно в южной зоне СССР (юг Украины, Молдавия, Северный Кавказ и др.). Повреждает рапс, капусту, брюкву и другие крестоцветные растения.

Зимуют взрослые жуки в верхних слоях почвы, частично в кочерыгах капусты. Весной при прогревании почвы до 9—10° С жуки пробуждаются. Сначала они концентрируются на крестоцветных сорняках, а в последующем (в конце апреля — начале мая) переходят на молодые растения крестоцветных культур. Особенно активными жуки становятся при прогревании воздуха до 17—18° С. Они питаются мякотью листьев, черешками и стеблями, а позднее повреждают нежные листочки, образующие кочан. Перезимовавшие жуки живут около двух месяцев. Самки откла-

дывают яйца в ямки, выгрызаемые ими в стеблях и черешках листьев. Откладка яиц растягивается на 40—45 дней. Личинки протачивают ходы внутри черешков листьев и стеблей, иногда вызывая гибель растений. Окукливаются личинки в местах, где питались.

Рапсовый барид дает одно поколение в год.

Меры борьбы те же, что и против капустного барида.

Капустная моль — Plutella maculipennis Curt. (Сем. серпокрылые моли — Plutellidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 15—17 мм; передние крылья сверху буровато-серые, по заднему их краю проходит более светлая полоса с тремя выступами, образующая при сложенных крыльях ромбовидный рисунок; задние крылья и нижняя сторона передних серебристо-серые; бахрома на задних крыльях длинная. Яйца длиной 0,4—0,5 мм, овальные, светло-зеленые. Гусеница длиной до 11 мм, одноцветно-зеленая с небольшими черными пятнышками и редкими черными щетинками; тело слепка веретеновидной формы. Куколка длиной 6—9 мм, зеленого или грязновато-зеленого цвета, с небольшим острым зубчиком на темени, с несколькими мелкими крючочками на кремастере (рис. 56).

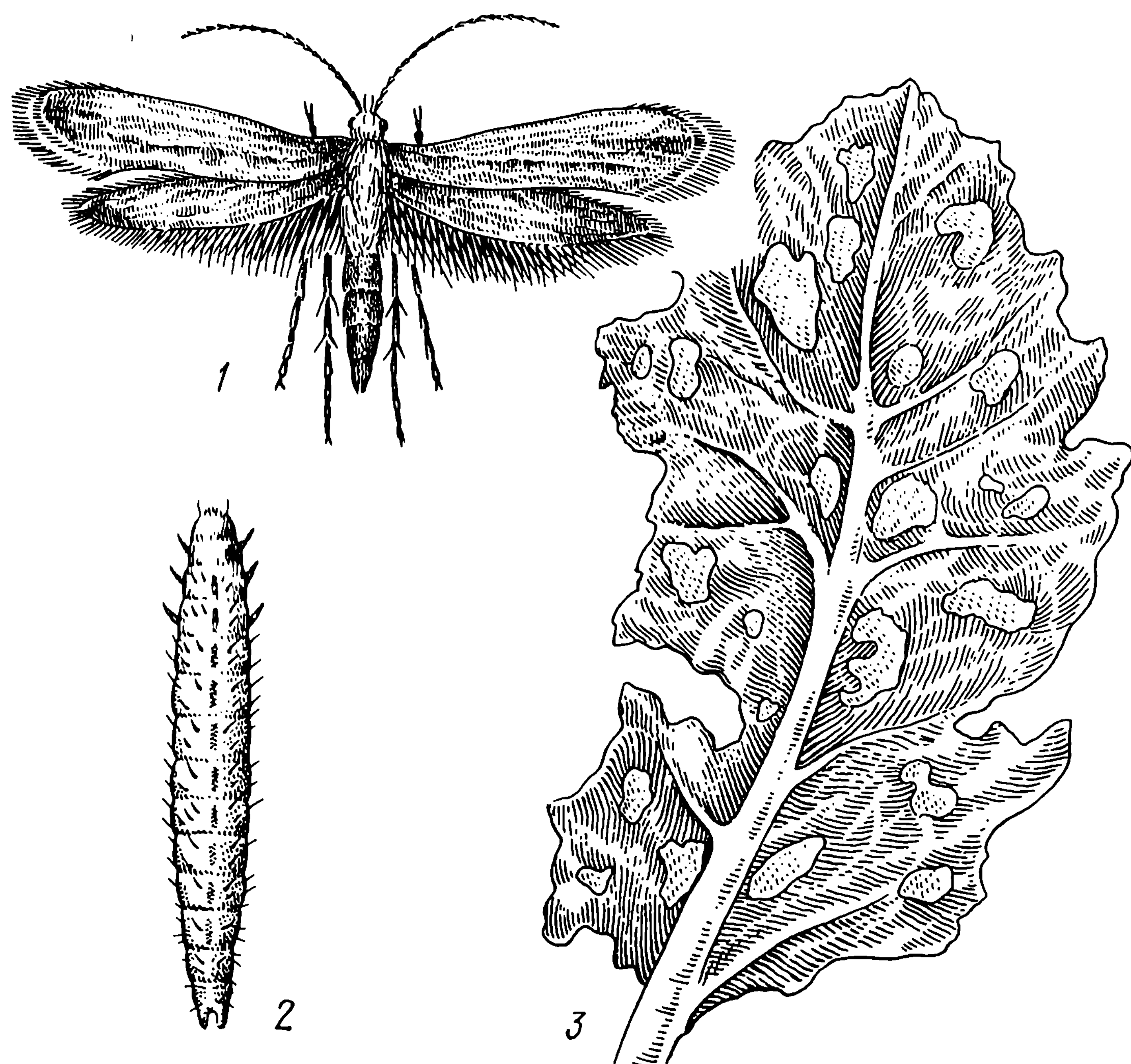


Рис. 56. Капустная моль:
1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — поврежденный лист капусты.

Распространена повсеместно. В Советском Союзе встречается от Крайнего Севера до Крыма и Закавказья, вредит также в Средней Азии, Сибири и на Дальнем Востоке.

Капустная моль — один из наиболее опасных вредителей крестоцветных растений. Она периодически дает вспышки массовых размножений, нанося при этом огромные потери урожаю горчицы, турнепса, капусты и других крестоцветных культур.

Зимует куколка, а в некоторых случаях (при теплой и длительной осени) — бабочка на сорняках, на растительных остатках.

Весенний вылет бабочек происходит в средней полосе и на Северо-Западе СССР во второй — начале третьей декады мая. В более южных районах ареала бабочки вылетают в апреле и раньше. Весеннее поколение капустной моли, как правило, не бывает многочисленным. Вскоре после вылета бабочки спариваются и откладывают яйца по одному или небольшими группами, сначала на листьях различных крестоцветных сорняков, а затем на культурных растениях. Эмбриональное развитие 3—9 дней. Гусеницы минируют листья и в течение 2—3 дней живут в минах, затем выходят на поверхность листовой пластинки и ведут открытый образ жизни, располагаясь преимущественно на нижней стороне листа. Они выгрызают небольшие участки листовой ткани, оставляя нетронутой кутикулу. Такие повреждения имеют вид окошечек, затянутых прозрачной пленкой. Гусеницы очень подвижны; при малейшем беспокойстве они начинают быстро извиваться и падают с листа, повисая на паутинке. Через 7—15 дней, в зависимости от температуры, гусеницы окукливаются на листьях в рыхлых прозрачных коконах. Через 1—2 недели появляются бабочки нового поколения. На севере своего ареала капустная моль развивается в одном поколении, в Ленинградской области — в 2—3 поколениях, а в более южных районах может быть от 3 до 10 поколений в год. Поколения эти не ясно разграничены, и поэтому в природе можно находить вредителя в различных стадиях развития одновременно. Наибольшая численность гусениц на культурной растительности обычно наблюдается в июле и иногда в августе. В дальнейшем количество гусениц постепенно уменьшается, но некоторая их часть остается на растениях до глубокой осени (на послеуборочных остатках).

На капусте наиболее опасны повреждения, наносимые гусеницами растениям в фазу образования мутовки («сердечка»). Гусеницы младших возрастов (I—III) наиболее охотно питаются нежными срединными листочками мутовки, нередко повреждая при этом точку роста. На таких растениях кочан не образуется.

В средней и северной полосе СССР сильнее повреждаются капустной молью поздние сорта капусты, которые в период массового появления гусениц находятся в фазе мутовки. Ранние же сорта к этому времени уже завязывают кочан и меньше страдают от повреждений. В условиях субтропиков, где капустная моль дает 6—7 поколений в год, наибольшее значение имеет второе и

последующие поколения, сильно повреждающие ранние и средне-поздние сорта капусты.

Численность последних поколений моли в южных частях ее ареала обычно не бывает высокой в связи с интенсивной деятельностью естественных энтомофагов, которые могут уничтожить до 95% куколок и гусениц вредителя. Полезная роль энтомофагов, среди которых особенное значение имеют наездники Horogenes (Diadegma) tibialis Grav., H. fenestralis Holmgr., отмечена и в ряде других районов ареала капустной моли.

В связи с деятельностью энтомофагов в некоторых случаях отпадает необходимость проведения химической борьбы против последних поколений капустной моли.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение (или использование в хозяйстве) послеуборочных остатков капусты и других крестоцветных культур, на которых зимует вредитель; глубокая зяблевая вспашка; борьба с сорняками, на которых чаще всего протекает развитие гусениц первого поколения.

При сильном заселении капусты вредителем проводят химическую борьбу. В нечерноземной зоне порогом численности капустной моли, при котором целесообразно проведение химической борьбы, является заселенность вредителем свыше 10% растений при средней плотности 7 и больше гусениц на одно заселенное растение.

Применяют опыливание капусты 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га) или 2,5%-ным дустом метафоса (20 кг на 1 га) или опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсиями 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га), 50%-ного ЭК карбофоса (0,6—1.2 кг на 1 га), 50%-ного ЭК ДДВФ (1—1,5 кг на 1 га), 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (1—2 кг на 1 га) или 40%-ного ЭК бромофоса (1—2 кг на 1 га). Ограничения в применении ГХЦГ, метафоса, хлорофоса, карбофоса, фосфамида и трихлорметафоса-3 указаны на страницах 216 и 225. Обработку бромофосом прекращают за 15, а ДДФ — за 10 дней до уборки урожая.

Исследования Ленинградского сельскохозяйственного института показали, что на больших площадях плантаций капусты (свыше 18—20 га) капустная моль и другие листогрызущие гусеницы заселяют преимущественно краевые полосы шириной около 80 м. В связи с этим эффективны краевые обработки перечисленными выше инсектицидами, а также краевое внесение 7%-ного гранулированного хлорофоса (до 50 кг на 1 га), проводимое через 5—8 дней после высадки рассады капусты в грунт. При этом снижается отрицательное влияние инсектицидов на энтомофагов.

При благоприятных погодных условиях (температура воздуха более 17° С, но не выше 30°) весьма эффективно опрыскивание энтобактерином (2—3 кг на 1 га); сроки применения этого препарата не ограничены, так как он является безвредным для человека и теплокровных животных.

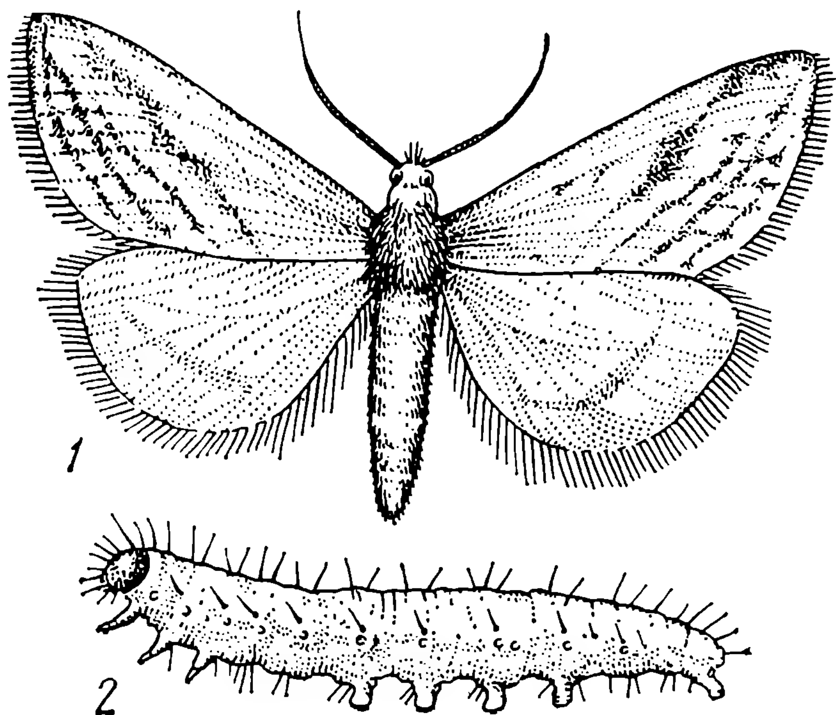


Рис. 57. Капустная огневка:
1 — бабочка; 2 — гусеница.

Капустная огневка — Evergestis forficalis L. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 25—26 мм; передние крылья охряно-желтые с двумя косыми бурыми полосками и пятном посередине; задние крылья светло-желтые с неясной бурой перевязью. Яйца овальные, приплюснутые. Молодые гусеницы сначала бледно-желтые, затем светло-зеленые и желтовато-зеленые, взрослые гусеницы длиной до 20 мм, варьируют по окраске от желто-бурого до грязновато-желтого; на спинной стороне две светлые продольные полоски, состоящие из желтых пятен; по бокам тела светло-желтые полосы; голова светло-коричневая. Куколка длиной около 16 мм, светло-коричневая (рис. 57).

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Однако вредоносность ее проявляется главным образом в районах с достаточным увлажнением.

Зимуют закончившие развитие гусеницы в земляном кокончике в почве. В конце мая — начале июня окукливаются, а в середине июня вылетают бабочки, ведущие ночной образ жизни. В южных районах лёт огневки происходит раньше.

Бабочки откладывают яйца группами от 2 до 30 штук на нижнюю поверхность самых нижних листьев капусты и других крестоцветных растений. Яйцекладка очень растянута и длится более месяца. Выходящие из яиц через 8—20 дней гусеницы скоблят нижнюю поверхность листьев, не прогрызая их насквозь. В результате образуются повреждения, похожие на «окошечки» капустной моли. Подросшие гусеницы выгрызают в листьях сквозные отверстия, напоминающие повреждения капустной совки.

Начиная с третьего возраста гусеницы огневки ведут скрытый образ жизни; они обычно забираются во внутреннюю часть растения, вгрызаются в капустный вилок или находятся у оснований внутренних листьев. В средней полосе развитие гусениц заканчивается через 30—40 дней. Затем они уходят в землю на зимовку. В условиях средней и северной части ареала капустная огневка, как правило, дает одно поколение, а на юге два поколения в год.

Вредоносность капустной огневки обычно недооценивается, так как наносимые ею повреждения приписывают моли или совке.

Меры борьбы. Борьба с сорняками, на которых происходит первоначальное развитие вредителя, и глубокая зяблевая вспашка, нарушающая нормальные условия зимовки гусениц.

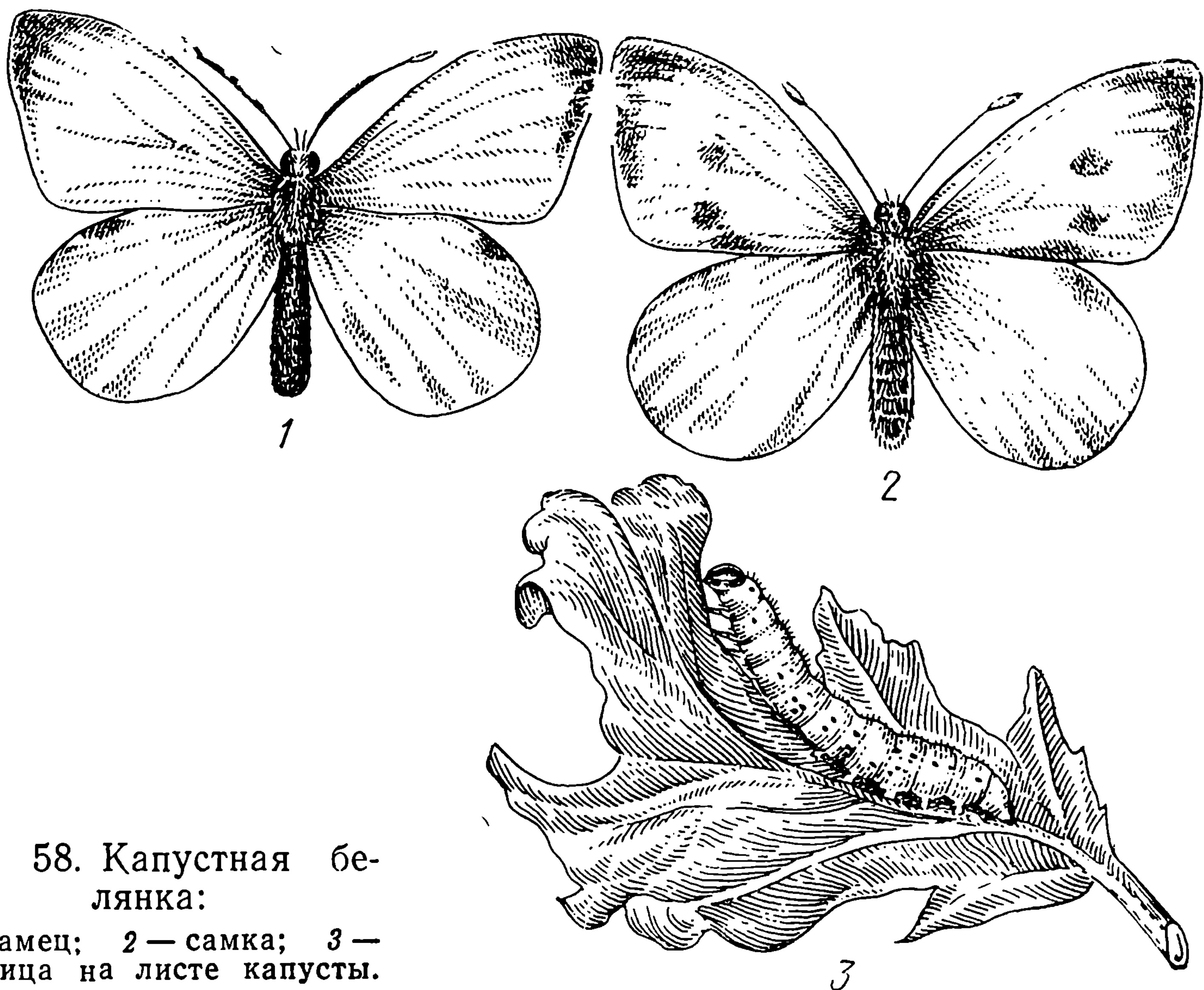


Рис. 58. Капустная белянка:
1 — самец; 2 — самка; 3 — гусеница на листе капусты.

Микробиологические препараты и инсектициды применяются так же, как и при борьбе с гусеницами капустной моли и капустной совки.

Капустная белянка, или капустница,— Pieris brassicae L. (Сем. белянки — Pieridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 55—60 мм; крылья белые, на вершине передних имеется широкая черная серповидная кайма, а на переднем крае задних крыльев — черный мазок; у самца на передних крыльях снизу два черных пятнышка; у самки такие пятна имеются снизу и сверху. Яйцо высотой около 1,25 мм, лимонно-желтое, бутылковидное, ребристое. Гусеница длиной до 40 мм серовато-зеленая, с черными пятнами и точками, сгруппированными в более или менее правильные поперечные ряды; по бокам тела желтые полосы, брюшная поверхность желтая; тело покрыто густыми, очень короткими волосками, придающими ему бархатистый вид. Куколка желто-зеленая, угловатой формы, с многочисленными черными пятнышками (рис. 58).

Капустная белянка широко распространена повсеместно в европейской части СССР (за исключением районов Крайнего Севера), на Кавказе, а также в горных и предгорных районах Средней Азии.

В последние годы капустная белянка в заметном количестве встречается в некоторых областях Западной Сибири (Новосибирская область).

Размножение происходит преимущественно на участках, располагающихся вблизи различных построек и населенных мест.

Зимует куколка на стенах зданий, на заборах, карнизах окон, стволах деревьев, кустарников и т. п. Весной в апреле—мае вылетают бабочки. Они летают днем в ясную солнечную погоду и питаются нектаром различных цветущих растений, предпочитая крестоцветные.

В пасмурную или дождливую погоду бабочки прячутся в укромные места.

Вскоре после отрождения происходит спаривание бабочек, а дня через 2—3 после этого — откладка яиц. Бабочки откладывают яйца кучками (по 15—200 яиц), преимущественно на нижнюю сторону наружных листьев. Общая плодовитость 250—300 яиц. Заселяются только крестоцветные растения, и наиболее интенсивно белокочанная и цветная капуста.

Через 8—12 дней, а на юге значительно быстрее (сумма эффективных температур для развития яйца 98° при пороге развития 9°) из яиц выходят гусеницы, которые первое время держатся вместе, а с IV—V возраста расползаются и живут одиночно. Гусеницы грубо объедают листья, оставляя только толстые жилки. Через 15—30 дней гусеницы окукливаются поблизости от своих кормовых растений на ветках или стволах деревьев, на заборах, стенах, под карнизами, внутри сараев высоко под крышей. Из куколок через 10—17 дней вылетают бабочки второго поколения, развитие которого протекает аналогично первому. Число поколений капустной белянки зависит от географической широты местности: на Кольском полуострове — 1 поколение, в Ленинградской области — обычно 2, в средней полосе — 2—3, на юге — 3 или 4, в Закавказье даже 5 поколений в год. В большинстве районов, где капустная белянка имеет несколько поколений, наиболее массовым и вредоносным является второе поколение.

Хозяйственное значение капустной белянки местами и временами очень велико. В некоторые годы она причиняет очень существенный ущерб урожаю капусты. Так, в 1972 г. во Владимирской области гусеницами капустной белянки в отдельных хозяйствах было заселено до 90%, в Калужской — до 85% растений.

На численность капустной белянки влияют различные паразиты, среди которых наибольшее значение имеет наездник — Apanteles glomeratus L., откладывающий свои яйца в гусениц белянки. В некоторые годы этот паразит уничтожает до 90—95% гусениц вредителя. Имеют значение также небольшой наездник — Pteromalus puparum L., паразитирующий в куколках капустной белянки, и очень мелкий наездник-яйцеед — Trichogramma evanescens Westw. При повышенной влажности воздуха и температуре выше 17°C гусеницы и куколки нередко заражаются микроспоридиозом, фляшерией и другими болезнями. Заболевшие гусеницы становятся малоподвижными, перестают питаться и погибают. Все ткани внутри больной гусеницы разжижаются и превращаются в желтоватую или бурую кашицу.

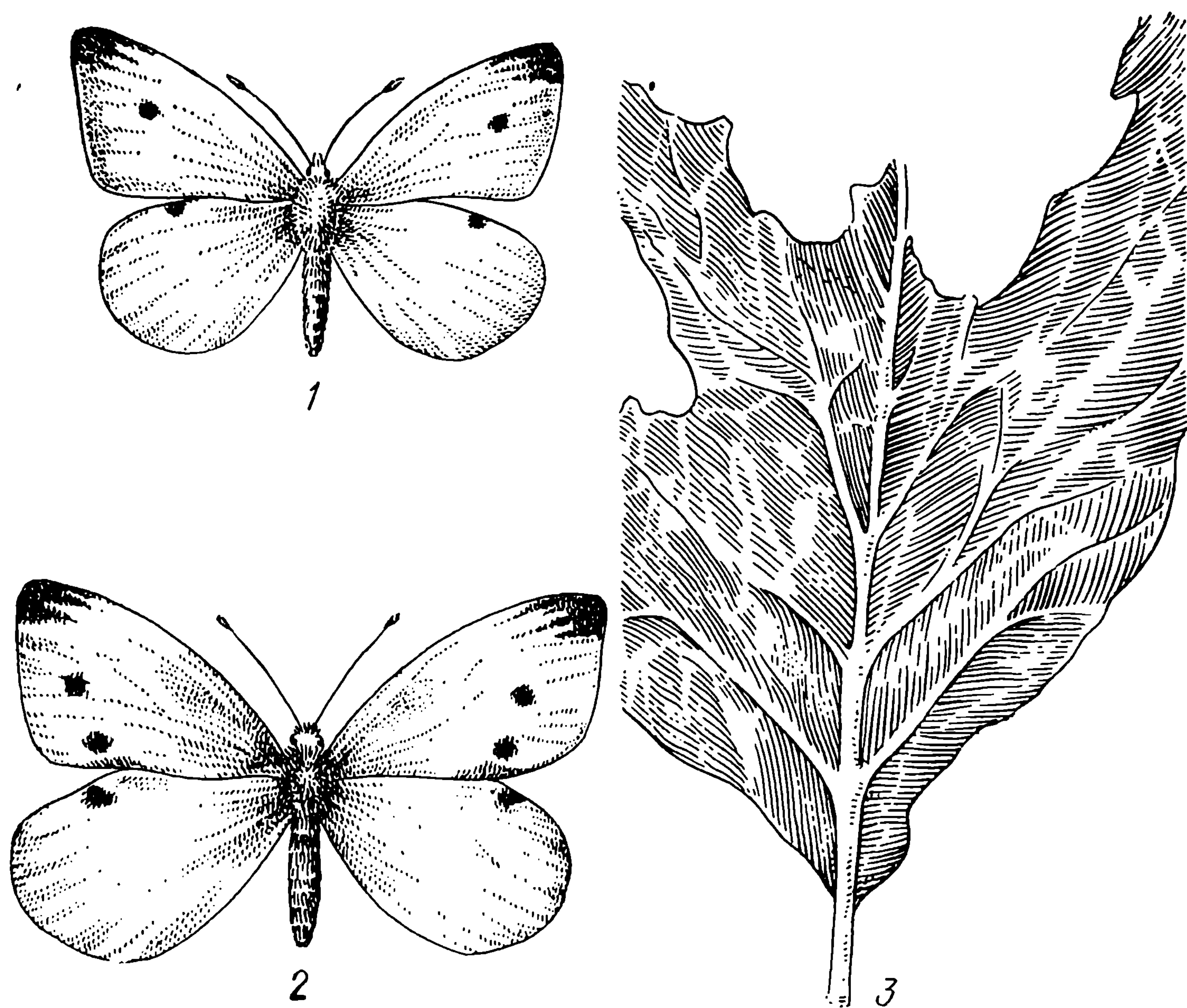


Рис. 59. Репная белянка:
1 — самец; *2* — самка; *3* — поврежденный лист капусты.

Меры борьбы. Уничтожение крестоцветных сорняков, особенно цветущих.

Применение химической борьбы в нечерноземной зоне целесообразно при заселении вредителем более 10% растений со средней численностью 6 и больше гусениц на одно заселенное растение.

Применяют те же препараты, которые указаны против капустной моли.

Эффективно применение энтобактерина (2—3 кг на 1 га).

Репная белянка, или репница,— Pieris rapae L. (Сем. белянки — Pieridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки по внешнему виду очень похожи на капустную белянку, отличаясь от нее несколько меньшими размерами (40—50 мм в размахе крыльев); у самки на передних крыльях расположено по два черных пятна; у самца — по одному; задние крылья сверху белые с черным пятном на переднем крае; снизу желтоватые. Яйцо желтое, ребристое, сходно с яйцом капустной белянки. Гусеница длиной до 25 мм, бархатисто-зеленая. Куколка серая или зеленоватая, угловатой формы (рис. 59).

Репная белянка распространена по всей европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири, Средней Азии, на Дальнем Востоке и Сахалине.

Зимуют куколки на растительных остатках, стволах деревьев, заборах, стенах домов и в других местах. Бабочки вылетают весной раньше, чем бабочки капустной белянки. Они дополнительно питаются на цветках различных (преимущественно крестоцветных) растений. В солнечную погоду бабочки очень активны и жизнедеятельны, а в пасмурную — сидят неподвижно.

Самки откладывают яйца по одному на нижнюю или верхнюю сторону листа. Через 7—11 дней (сумма эффективных температур для развития яйца 40°, при пороге развития 6,7°) выходят гусеницы, которые ведут одиночный образ жизни; обгрызая листья, они вначале проделывают в них небольшие отверстия неправильной формы, а затем уничтожают листовую пластинку целиком, включая и толстые жилки. В процессе развития гусеницы 4 раза линяют. Гусеницы второго и последующих поколений, развивающиеся на капусте, нередко могут забираться в кочан. Поврежденные кочаны, загрязненные жидкими экскрементами гусениц, обычно загнивают, приобретают дурной запах и становятся непригодными в пищу. Через 18—20 дней гусеницы окукливаются на кормовых растениях, заборах, столбах, стенах различных построек и т. п. В Крыму куколок репной белянки находили в почве на глубине до 10 см. Через 10—11 дней из куколок вылетают бабочки. В зависимости от широты местности у репной белянки за лето развивается от 1 до 5 поколений. Наиболее вредоносным в средней полосе является второе, а на юге и третье поколения.

На гусеницах и куколках репницы развиваются примерно те же паразиты, что и у капустной белянки.

Меры борьбы аналогичны тем, которые применяют против капустной белянки. Проведение химических мер борьбы в нечерноземной зоне целесообразно при заселенности гусеницами свыше 10% растений с плотностью 4 и более гусениц на одно заселенное растение.

Горчичная, или резедовая, белянка — Leucochloe daplidicae L. (Сем. белянки — Pieridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 30—40 мм; передние крылья белые с черными пятнами и полосами; задние крылья с нижней стороны с широкими, округлыми и прямоугольными, зелеными и желтоватыми пятнами. Яйца желто-оранжевые, имеют форму вытянутого конуса высотой около 1 мм. Гусеница длиной до 32 мм, желтовато- или серовато-зеленая с черными пятнами, окаймленными красным, светло-зеленой головой, покрытой черными бородавками; на спинной стороне тела желто-оранжевые полосы. Куколка 18—20 мм длиной, серо-желтая с мелкими черными точками.

Горчичная белянка распространена широко. Особенно часто вредит в юго-восточных районах европейской части СССР, где сильно повреждает горчицу, брюкву, капусту и другие крестоцветные культуры. В других районах эта белянка чаще встречается на семенниках капусты, брюквы, репы.

Зимуют куколки, из которых в апреле или мае вылетают ба-

бочки. Самки откладывают яйца по одному на листья, стебли и соцветия культурных и сорных крестоцветных растений (горчица, резеда, дикая редька, пастушья сумка, капуста и др.). Плодовитость самки до 300 яиц. Эмбриональное развитие в зависимости от температуры длится от 2 до 10 дней. Гусеницы питаются листьями, объедая их с краев и продырявливая, повреждают бутоны, а в последнем возрасте уничтожают плоды. Гусеницы развиваются 10—20 дней. За это время они 4 раза линяют. Окукливаются открыто на кормовых растениях. Через 7—10 дней вылетают бабочки. В средней полосе горчичная белянка развивается в двух, а на юге в трех-четырех поколениях.

Меры борьбы те же, что и против капустной белянки.

Капустная совка — Mamestra brassicae L. (Сем. совки, или ночницы,— Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев достигает 50 мм; передние крылья серо-бурые с желтовато-белой волнистой линией и двумя темными пятнами, расположенными у переднего края, а также с двойными темными зазубренными полосками, проходящими поперек середины крыла; задние крылья темно-серые; в спокойном состоянии крылья бабочки складываются вдоль тела кровлеобразно. Яйцо полушаровидное, с основания приплюснутое, светло-желтое, ребристое. Взрослая гусеница длиной до 50 мм; окраска варьирует от зеленого до зеленовато-бурого или буро-коричневого цвета; по бокам тела проходит широкая продольная желтоватая полоса. Куколка длиной около 25 мм, коричневая, на кремастере заметны два шипика (рис. 60).

Капустная совка — важнейший вредитель капусты и других крестоцветных растений. Она может повреждать также горох, свеклу, лук и многие другие сельскохозяйственные культуры.

Распространена почти по всей территории Советского Союза, за исключением районов Крайнего Севера.

Зимует куколка в почве на глубине 9—12 см. В Ленинградской области вылет бабочек из зимовавших куколок происходит в июне, а на юге — в мае. При прохладной погоде и повышенном количестве осадков бабочки появляются значительно позже. Вылет бабочек, даже в благоприятные годы, растягивается на довольно продолжительное время. Бабочки дополнительно питаются нектаром цветков на различных, преимущественно сорных, цветущих растениях. Летают они ночью, а днем прячутся в траве, на затененной стороне заборов, стволов деревьев и в других укромных местах.

Самки откладывают яйца кучками по 30—80, а иногда по 200 яиц, на нижнюю сторону листьев различных культурных и сорных растений. Чаще заселяются крестоцветные и особенно капуста. Средняя плодовитость 600—700 яиц (максимально до 2500). Яйцекладка происходит в июне—июле и даже в августе. Через 7—14 дней из яиц выходят гусеницы, которые первое время держатся вместе. Они скоблят мякоть листьев небольшими

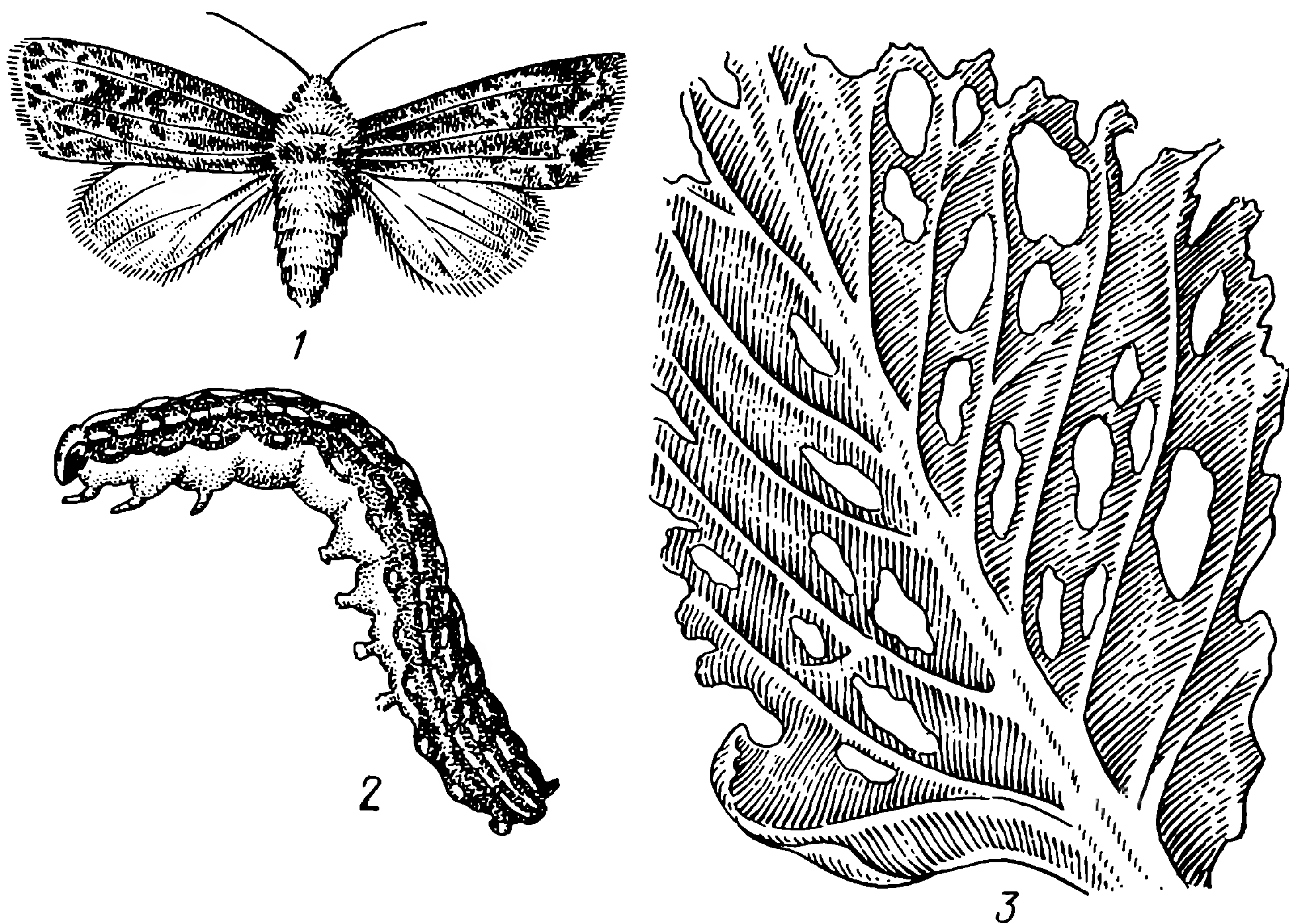


Рис. 60. Капустная совка:
1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — поврежденный лист капусты.

участками. Подросшие гусеницы расползаются по растениям. Они выгрызают на листьях отверстия неправильной формы. Питаются гусеницы преимущественно ночью, а днем прячутся у основания растений. Более взрослые гусеницы обычно вгрызаются в кочан, в котором проделывают ходы и загрязняют его своими жидкими экскрементами. Поврежденный кочан загнивает, приобретает неприятный запах и становится непригодным к употреблению.

У цветной капусты гусеницы совки повреждают как листья, так и соцветия (головку).

В средней и северной части Советского Союза развитие гусениц продолжается в течение 35—50 дней, а при неблагоприятной температуре и высокой влажности затягивается до 60—65 дней. Закончив развитие, гусеницы (обычно в сентябре—октябре) углубляются в землю на 9—12 см и окукливаются в особой пещерке, оставаясь там на зимовку. По всей нечерноземной зоне, в Среднем и Нижнем Поволжье, в Сибири и Северном Казахстане капустная совка развивается обычно в одном поколении. В более южных районах она дает два, а в Грузии — три полных поколения в год.

В районах, где капустная совка дает два поколения, весенний вылет бабочек происходит в конце апреля — начале мая. Гусеницы развиваются 20—30 дней, а лет бабочек второго поколения отмечается во второй половине июля—начале августа. Наиболее многочисленным и вредоносным здесь является первое по-

коление, численность же второго обычно снижается в результате деятельности различных энтомофагов.

В яйцах совки паразитирует трихограмма, гусеницы и куколки заражаются различными наездниками и мухами-тахинами; в некоторых случаях, при соответствующих условиях погоды (повышенная влажность, осадки), среди гусениц совки отмечается развитие вирусных, бактериальных и других заболеваний.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка участков, где проходило развитие вредителя, и тщательная обработка междурядий пропашных культур.

Опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (10—20 кг на 1 га) или 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га) в течение первых 20 дней после высадки капусты. Опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсиями 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (1,2—2 кг на 1 га), 30%-ного ЭК карбофоса (1—2 кг на 1 га), 50%-ного ЭК ДДВФ (1—1,5 кг на 1 га) или же 40%-ного ЭК фосфамида (0,5—1 кг на 1 га). Обработку растений этими препаратами прекращают за 10—30 дней до уборки урожая (см. стр. 219). (В нечерноземной зоне химическая борьба целесообразна при заселении совкой свыше 10% растений со средней численностью 2 и более гусениц на одно заселенное растение.)

Применение трихограммы в период начала и массовой откладки яиц вредителем. Норма выпуска 20 000—40 000 экземпляров на 1 га в два приема. Опрыскивание растений суспензией энтобактерина (2—4 кг на 1 га). Целесообразно применять энтобактерин в смеси с небольшими дозами 80%-ного СП хлорофоса (0,4 кг на 1 га).

Рапсовый пилильщик — Athalia rosae L. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Взрослые насекомые длиной 7—8 мм, блестящие, ярко-оранжевые с черной головой и усиками, темными пятнами на спинке и двумя парами прозрачных, желтоватых у основания крыльев; брюшко короткое, закругленное на вершине у самцов и заостренное у самок. Яйца овальные, светло-желтые. Личинка пилильщика, называемая ложногусеницей, длиной 17—18 мм, грязно-зеленая с черной головой; на морщинистом теле проходят продольные спинная и две боковые темно-бурые полоски. Кокон длиной 6—11 мм, снаружи бурый, а изнутри блестящий, серебристый (рис. 61).

Распространен почти по всей территории Советского Союза, за исключением районов Крайнего Севера. Повышенная численность пилильщика чаще всего отмечается в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и Сахалине. На европейской территории СССР существенные повреждения овощных крестоцветных культур наблюдаются главным образом там, где они перемежаются с площадями, засеянными турнепсом и другими корнеплодными или масличными крестоцветными культурами, выращивае-

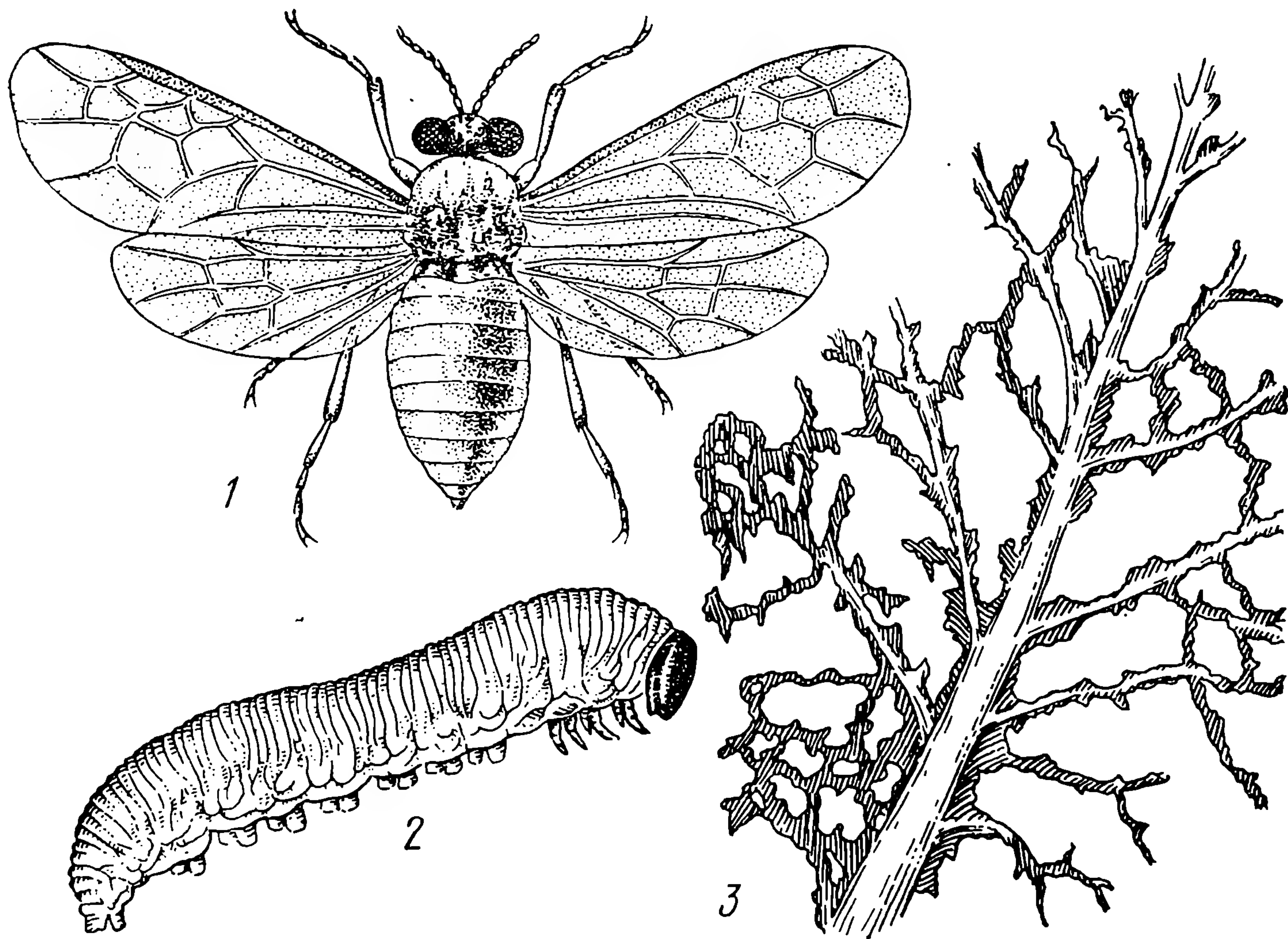


Рис. 61. Рапсовый пилильщик:

1 — взрослый пилильщик; *2* — личинка; *3* — поврежденный лист турнепса.

мыми безрассадным способом. На последних чаще всего и происходит первоначальное размножение вредителя.

Зимует закончившая питание личинка (пронимфа) или куколка в почве внутри плотного кокона, облепленного снаружи частицами почвы. Взрослые пилильщики вылетают в мае—июне.

Пилильщики дополнительно питаются на цветущих крестоцветных и зонтичных сорняках. В этот период очень большое значение имеют погодные условия. При прохладной и дождливой погоде лёт пилильщиков прекращается, они неподвижно сидят на растениях, а при затяжном ненастье могут погибнуть, не отложив яиц. Наоборот, теплая солнечная погода повышает активность пилильщиков, они усиленно питаются, спариваются и вскоре приступают к откладке яиц, которые помещают преимущественно на турнепс и другие корнеплодные и масличные крестоцветные культуры. Самки своим пильчатым яйцекладом надпиливают кожицу с нижней стороны листа вдоль жилок и откладывают в надрезы по одному или по два яичка. Через 5—12 дней из яиц выходят личинки, которые питаются листьями, беспорядочно объедая их. Они очень прожорливы и обычно уничтожают лист почти полностью, не трогая толстых жилок. Через 10—20 дней личинки заканчивают развитие и уходят в почву, где на глубине 7—15 см делают довольно плотный кокон, в котором и окукливаются. Через 1,5—2 недели из куколок выходят пилильщики второго поколения, личинки которого вредят обычно в августе. Отмечено, что

часть личинок первого поколения не окукливается и впадает в диапаузу, которая продолжается до весны следующего года.

В большинстве районов северной и средней полосы рапсовый пилильщик развивается в двух поколениях. Только в наиболее благоприятные годы, характеризующиеся продолжительными теплыми и умеренно влажными второй половиной лета и осенью, отмечается частичный вылет взрослых пилильщиков третьего поколения, которые, однако, не откладывают яиц и обычно погибают. В результате этого происходит заметное снижение численности популяции вредителя.

Наиболее вредоносным и массовым обычно бывает второе поколение.

В южных районах (Северный Кавказ, Приазовье, Нижняя Волга, Молдавия и др.) рапсовый пилильщик может давать 3 и 4 поколения, а на Черноморском побережье Кавказа даже 5 поколений в год.

Меры борьбы. Систематическое уничтожение сорняков и тщательная осенняя вспашка участков, где протекало развитие вредителя.

Опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (10—20 кг на 1 га) или опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсией 30%-ного карбофоса (1—2 кг на 1 га); обработку растений прекращают не позднее чем за 20 дней до уборки урожая.

Весенняя капустная муха — Delia brassicae Bouché. (Сем. мухи-цветочницы — Anthomyidae, отр. двукрылые — Diptera). Весенняя капустная муха похожа на обыкновенную комнатную муху; длина ее 6—6,5 мм; самец темного пепельно-серого цвета с тремя темными полосками на переднеспинке и широкой темной полосой на брюшке; у основания задних бедер самца снизу пучок густых волосков (рис. 62, *1*); самка крупнее самца, более светлая, полосы на переднеспинке и брюшке почти незаметны. Яйцо длиной 1,0—1,1 мм, белое, удлиненно-продолговатое, с узкой продольной бороздкой. Личинка длиной до 8 мм, белая, безногая, передний конец сужен; на расширенном заднем конце находятся 14 конических бугорков, из которых 4 нижних расположены попарно и каждая пара находится на общем основании. Ложнококон длиной 3,5—6,7 мм, рыжевато-коричневый, бочонковидный.

Это один из самых существенных вредителей крестоцветных культур, и в особенности капусты.

В Советском Союзе муха встречается почти повсеместно от Крайнего Севера до Закавказья и от Прибалтики до Дальнего Востока. Особенно сильная вредоносность отмечается на северо-западе и в средней полосе европейской части СССР, а также в Западной Сибири. В южных районах страны весенняя капустная муха вредит преимущественно в пониженных местах рельефа, на поливных землях и главным образом в годы с прохладной и влажной весной.

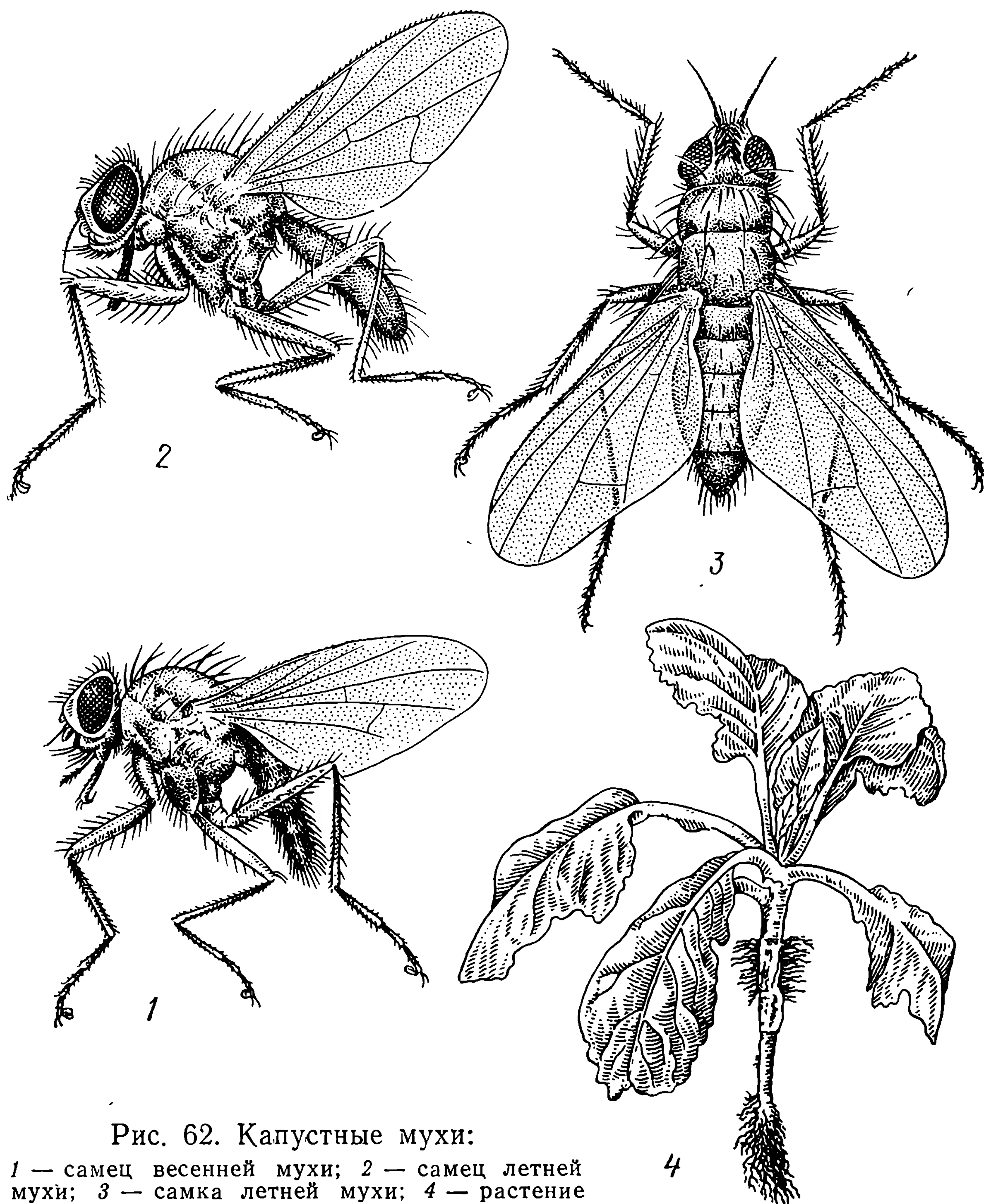


Рис. 62. Капустные мухи:
1 — самец весенней мухи; *2* — самец летней мухи; *3* — самка летней мухи; *4* — растение капусты, поврежденное личинками.

В северо-западных и центральных областях европейской части СССР численность весенней капустной мухи почти постоянно держится на достаточно высоком уровне, в связи с чем этот вид характеризуется сравнительно мало изменяющейся, но всегда более или менее значительной вредоносностью.

Зимуют куколки в ложнококонах в почве. Весной, при прогревании почвы до 11—12°С, вылетают взрослые мухи, которые после короткого периода дополнительного питания на цветущих сорных растениях приступают к откладке яиц. Сроки вылета мух зависят от условий погоды. В Московской области их вылет совпадает с началом цветения березы, а в Ленинградской области — с цветением вишни и началом цветения сурепки. Массовый лёт мухи и откладка яиц совпадают с началом цветения сирени. Обычно в это время происходит высадка капустной рассады в грунт.

Самки откладывают яйца вразброс маленькими группами по 2—3 штуки на почву у основания стеблей рассады капусты (в парниках и в открытом грунте); нередко яйца прикрепляются прямо к корневой шейке или с помощью яйцеклада заталкиваются в щель между почвой и стебельком растения. Под одним растением может находиться до нескольких десятков яиц, отложенных разными самками. Средняя плодовитость самки 100 яиц.

Яйца капустной мухи очень чувствительны к погодным условиям. При жаркой и сухой погоде большинство яиц гибнет. Через 8—10 дней после откладки из яиц выходят личинки, которые внедряются внутрь главного корня или объедают его и мелкие корешки снаружи. При повреждении редиса, редьки и брюквы личинки проделывают внутри корнеплодов многочисленные ходы.

Через 3—4 недели личинки окукливаются в ложнококонах в почве вблизи корней повреждавшихся растений. Через 8—20 дней из ложнококонов вылетают мухи летнего поколения, которые после недолгого периода дополнительного питания приступают к размножению. В большинстве районов своего ареала весенняя капустная муха развивается в двух генерациях.

Наиболее вредоносно первое поколение, развивающееся на молодых, неокрепших растениях, слабо устойчивых к повреждениям. Поврежденные личинками растения задерживаются в росте, корни их загнивают, листья привядают и приобретают синевато-свинцовый оттенок. Сильно поврежденные растения падают и засыхают.

В некоторые годы численность весенней капустной мухи заметно ограничивают энтомофаги, среди которых наиболее эффективными являются паразитические орехотворки из рода Trybliographa (чаще это T. rapae Westw.), наездники из рода Phygodeuon (главным образом Ph. fumator Grav.) и хищные жуки стафилины из рода Aleochara (A. bilineata L., A. bipustulata L.), личинки которых паразитируют внутри ложнококонов, а взрослые жуки уничтожают яйца и личинок различных мух, в том числе и капустных.

Меры борьбы. Подкормки капусты удобрениями, полив, окучивание и другие агротехнические приемы, повышающие устойчивость растений к повреждениям личинками мухи. Уборка и уничтожение послеуборочных остатков, глубокая зяблевая вспашка.

Выращивание рассады в торфоперегнойных горшочках, изготовленных из торфоперегнойной массы, с добавлением 12%-ного дуста ГХЦГ (2 кг дуста на 1 т массы). Профилактическое опыливание рассады в парниках 12%-ным дустом ГХЦГ (один раз в 5—6 дней по норме 2—3 г ГХЦГ на 1 раму) при выращивании ее без торфоперегнойных горшочков. При высадке в грунт корневую систему такой рассады обмакивают в болтушку из коровяка, глины и воды с добавлением 12%-ного дуста ГХЦГ (100—200 г дуста на 10 л болтушки). В поливную воду (при высадке) целесообразно добавить хлорофос (0,2%).

В период массового лёта мухи и откладки яиц рекомендуется опыливание рассады 2,5%-ным дустом метафоса (10—15 кг на 1 га) или 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га). Против личинок применяют поливы растений (под корень) 0,3%-ным раствором 80%-ного технического хлорофоса или 0,2%-ной эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (по 300 мл раствора на растение). Такие поливы проводят на 3—5 краевых рядках по границам всего участка, поскольку они обычно наиболее интенсивно заселяются мухой. Прекращают обработку за 20—30 дней до уборки урожая.

Опыливание семенников капусты после высадки 12%-ным дустом ГХЦГ, таким образом, чтобы препарат попадал главным образом на нижнюю часть кочерыги и на почву вокруг нее (2—3 г дуста на каждое растение).

Летняя капустная муха — Delia floralis Fall. (Сем. мухи-цветочницы — Anthomyidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослая летняя капустная муха похожа на весеннюю, отличаясь от нее несколько бóльшими размерами (длина 7—8 мм), желтовато-серой окраской тела, желтовато-бурыми крыльями с желтыми жилками. В основной части задних бедер у самцов летней мухи отсутствуют густые щетинковидные волоски, какие имеются у самцов весенней капустной мухи (рис. 62). Личинка отличается от личинки весенней мухи тем, что 6 нижних бугорков на анальном сегменте расположены на равном расстоянии друг от друга и каждый сидит на отдельном основании.

Распространена по всей территории нечерноземной зоны европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке. Особенно вредоносна в северной зоне овощеводства: на севере европейской части РСФСР, в Западной Сибири, Якутии, на Сахалине. В центральных и южных районах европейской части СССР имеет меньшее значение.

Зимуют ложнококоны в почве. Вылет взрослых мух очень растянут и происходит во второй половине лета. На Крайнем Севере они вылетают в первой декаде июля, в Ленинградской области — во второй половине июня—начале июля, а в Московской области — в июне. Массовая откладка яиц обычно совпадает с лётом и яйцекладкой второго поколения весенней капустной мухи. Муха откладывает яйца группами по нескольку десятков на почву у основания стеблей капусты и других крестоцветных растений. Личинки, выходящие через 7—12 дней из отложенных яиц, повреждают корни и прикорневые части растений. Через 25—40 дней они окукливаются в почве на глубине 10—30 см. Повсеместно развивается одно поколение в год.

Ощутимые потери урожая от повреждений личинками летней капустной мухи отмечаются преимущественно на поздних сортах белокочанной капусты, а также на цветной капусте осенней выгонки.

Меры борьбы те же, что и против весенней капустной мухи. Следует, однако, при этом иметь в виду, что заселение полей лет-

ней капустной мухой происходит пятнами, крайне неравномерно. В связи с этим краевые обработки полей пестицидами являются недостаточно эффективными. Лучшие результаты дает сплошная обработка полей в период массового лёта вредителя.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР

Для каждой крестоцветной культуры (овощные — капуста, редька, редис и др.; полевые масличные — горчица, рапс и др.; полевые кормовые — турнепс, кормовая брюква и др.) в соответствии с особенностями их агротехники требуется своя система мероприятий. Как указывалось выше (стр. 9), эти системы должны носить зональный характер и в каждой агроклиматической зоне иметь свою специфику в соответствии с видовым составом вредителей, обитающих в данной зоне, особенностями их биологии, экологии и вредоносности, принятой здесь агротехникой и др.

Ниже приводится примерная схема комплексной системы мероприятий для белокочанной капусты в нечерноземной зоне.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАПУСТЫ В ПАРНИКАХ

1. Обработка семян перед посевом порошком фентиурама (3 г на 1 кг семян) или 70%-ным тигамом (4 г на 1 кг семян) для защиты всходов от крестоцветных блошек.

2. Выращивание рассады (особенно ранней капусты) в горшочках, приготовленных из торфоперегнойной смеси с добавлением минеральных удобрений и микроэлементов в дозах, рекомендуемых существующими правилами агротехники. Для предотвращения заражения рассады яйцами весенней капустной мухи в смесь добавляют 12%-ный дуст ГХЦГ (1,5—2 кг дуста на 1 т торфоперегнойной массы).

3. При выращивании рассады безгоршечным способом необходимо один раз в каждые 5—6 дней с момента появления всходов и до выборки рассады из парников проведение профилактического опыливания растений 12%-ным дустом ГХЦГ (2—3 г на раму) или 2,5%-ным дустом метафоса (по той же норме). Это мероприятие в значительной степени предотвращает повреждение рассады крестоцветными блошками и другими вредителями.

4. Подкормки рассады удобрениями. Первую подкормку проводят при образовании у растений второго настоящего листочка, последующие — с промежутками в 5—7 дней.

5. Систематическое удаление сорняков и рыхление почвы в парниках.

6. Редкие, но обильные поливы рассады. Соблюдение правильного гигротермического режима в парниках.

7. Против мышевидных грызунов применение отравленных приманок из хлебных крошек, зерен пшеницы, невсхожих семян огурцов, тыквы, мелко нарезанных сырых овощей (морковь, свекла) и др. Приманку обрабатывают фосфидом цинка (50 г на 1 кг приманки), 0,5%-ным порошком ратиндана (30 г на 1 кг приманки) или зоокумарином (50 г на 1 кг приманки). Очень хорошие результаты дают комбинированные приманки (из проросшего овса и зерен), обработанные одним из указанных выше препаратов. Приманки закладывают в норы грызунов, по 10 зерен и небольшому пучку отравленной зелени в каждую. Если нор не обнаружено, приманку раскладывают вдоль парубней или в местах повреждений растений (неполная чайная ложка зерен, семян или другой приманки и пучок отравленной зелени весом около 30 г).

ПРИ ВЫБОРКЕ РАССАДЫ КАПУСТЫ ИЗ ПАРНИКОВ

1. Перед выборкой горшечную рассаду поливают суспензией 12%-ного дуста ГХЦГ (100—200 г дуста на 10 л воды).

2. Безгоршечную рассаду при выборке подкапывают (совком или лопатой) и выбирают, стараясь сохранить ком земли у корней. Корни растений целесообразно обмакивать в болтушку (из глины с коровяком), в которую добавляют указанную в п. 1 суспензию.

3. Больную и уродливую рассаду, а также растения с поврежденной личинками вредителей корневой системой отбраковывают. Здоровую рассаду устанавливают в ящики и, если не применяли указанной в п. 1 суспензии, опыливают 12%-ным дустом ГХЦГ.

ВЫСАДКА РАССАДЫ В ОТКРЫТЫЙ ГРУНТ

1. Высадка капустной рассады на участках, удаленных от полей, где в прошлом году выращивалась капуста или другие крестоцветные культуры.

2. Возвращение капусты на прежнее место или выращивание ее после других крестоцветных культур допустимо не ранее чем через 2—3 года. Лучшими предшественниками для капусты являются бобовые культуры, огурцы, лук, картофель, свекла, томаты и многолетние травы, в особенности бобовые.

3. Соблюдение всех необходимых правил агротехники при высадке рассады (соответствующая подготовка почвы, правильная техника посадки растений, при необходимости — полив высаживаемых растений и т. п.).

4. Проведение обследования капусты на 3—5-й день после высадки. При обнаружении более 10% растений, заселенных яйцами капустной мухи со средней численностью, превышающей 7 яиц на одно заселенное растение, применяют мероприятия,

указанные на странице 246. Фенологическим сигналом проведения химической борьбы с весенней капустной мухой является начало цветения сирени.

ПЕРИОД РОСТА РАСТЕНИЙ И УХОДА ЗА НИМИ

1. Соблюдение правил агротехники при уходе за растениями (своевременные междурядные обработки, окучивание, подкормки, поливы и т. д.).

2. Регулярные обследования капусты для обнаружения вредителей.

3. Для борьбы с обнаруженными вредителями применяют меры, указанные в соответствующих разделах учебника.

Поскольку наименее устойчивы к ядам молодые гусеницы и личинки вредителей, химическую борьбу следует проводить в начальный период появления вредителей.

4. При нарастании численности гусениц капустной моли на ранних сортах капусты в период образования центральной мутовки листьев («сердечка») немедленная обработка растений пестицидами.

На среднепоздних и поздних сортах капусты в фазу образования центральной мутовки («сердечка») при благоприятной погоде (умеренная влажность и температура воздуха в пределах 15—20°C) целесообразно применение микробиопрепаратов (энтобактерин и др.) для борьбы с листогрызущими гусеницами.

ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ КОЧАНОВ И УБОРКИ УРОЖАЯ

1. Соблюдение необходимых правил агротехники (подкормки, поливы и пр.).

2. Существенное значение из вредителей в это время имеют капустная совка, гусеницы которой нередко сильно повреждают формирующиеся кочаны, а также капустная тля. Поскольку в период формирования кочанов применение ядохимикатов не рекомендуется, следует в это время использовать против гусениц капустной совки микробиологический препарат энтобактерин в смеси с сублетальными дозами хлорофоса (см. стр. 241), а против капустной тли на поздней капусте — один из препаратов, указанных на странице 216.

3. Если общая заселенность растений капустной тлей не превышает 10%, причем на каждом заселенном растении будет обнаружено (в среднем) по 1—2 и больше личинок мух-сирфид или не менее трех жуков и личинок божьих коровок, химическую борьбу с тлей можно временно отложить и организовать наблюдение за растениями для установления возможности полного отказа от применения ядохимикатов.

4. Уборка урожая в сроки, предусматриваемые соответствующими агротехническими правилами.

ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

1. Проведение осеннего обследования полей из-под капусты для установления численности зимующих вредителей. Удаление с поля и уничтожение всех растительных остатков с последующим лущением и глубокой зяблевой вспашкой поля.

2. Обработка дисковым лущильником или тяжелой тракторной бороной запыреенных участков двукратно в перекрестном направлении: 1-й раз — сразу после уборки урожая на глубину 5—6 см, 2-й раз — на 10—15-й день после 1-го на глубину 10—12 см. С появлением всходов пырея производят вспашку.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ГОРЧИЦЫ, РАПСА И РЫЖИКА

1. Проведение посевов в оптимально ранние сроки, строго выдерживая установленные нормы посева для этих культур.

2. Предпосевная обработка семян горчицы, турнепса 70%-ным порошком тигама (0,3—0,4 кг на 1 ц семян), порошком фентиурама или фентиурама-молибдата (0,3 кг на 1 ц семян).

3. Обработка посевов пестицидами * в период появления всходов для их защиты от крестоцветных блошек и других листоедов.

4. Повторная обработка посевов пестицидами в период бутонизации для уничтожения гусениц капустной моли и других насекомых *.

5. Третья обработка посевов пестицидами * после отцветания горчицы, рапса, рыжика при наличии заметного количества вредителей последующих поколений.

6. В период уборки и молотьбы горчицы удаление с поля и уничтожение всех остатков урожая, в которых находится обычно большое количество яиц и личинок вредных насекомых.

7. Лущение и зяблевая вспашка сразу вслед за уборкой урожая.

8. Уничтожение сорных крестоцветных растений (применение гербицидов, сжигание стеблей в осенний период и т. п.).

---

* Препараты и нормы их расхода указаны в соответствующих разделах главы.

ГЛАВА 13

ВРЕДИТЕЛИ ЛИЛЕЙНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

На лилейных культурах отмечено около 100 вредных видов насекомых. Однако только немногие из них размножаются в массе и наносят существенные потери урожаю. Наиболее сильно и часто повреждается репчатый лук. Реже повреждается чеснок.

Из многоягодных видов чаще других вредят гусеницы лугового мотылька, совки-гаммы, капустной совки, а также жуки-кравчики, повреждающие листья. Луковицы и корни могут повреждать медведка, гусеницы озимой и других подгрызающих совок, личинки щелкунов, чернотелок и пластинчатоусых жуков. Из листьев и генеративных органов высасывает соки табачный трипс. Среди специализированных вредителей наибольший вред наносят луковый скрытнохоботник, луковая моль, луковая и бугорчатая журчалки.

Луковый скрытнохоботник—Ceuthorrhynchus jakovlevi Schltze. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,2—2,5 мм, с тонкой, длинной, подогнутой под грудь головотрубкой; тело черное, покрыто беловатыми чешуйками и поэтому кажется серым; надкрылья и ноги красно-бурые; вдоль шва надкрылий чешуйки образуют желтовато-белую полоску; усики коленчато-булавовидные. Яйцо 0,3—0,5 мм в диаметре, округлое, беловатое. Личинка длиной до 6,5 мм, безногая, желтоватая, со светло-бурой головой, тело С-образно изогнуто. Куколка длиной до 3 мм, желтовато-белая, находится в земляном коконе-колыбельке (рис. 63).

Распространен в средней полосе европейской части СССР, в Сибири и Казахстане.

Зимуют жуки под растительными остатками и комочками почвы на задернелых участках по обочинам дорог, канав, на овражных склонах и т. п. В средней полосе европейской части СССР перезимовавшие жуки появляются во второй половине апреля, в Сибири — в мае. Сначала они питаются оставшимися не убранными с прошлого года проросшими луковицами, а затем переходят на новые посевы лука.

Примерно через 5—10 дней после выхода жуки спариваются. Самки откладывают яйца через прогрызаемое отверстие на внутреннюю поверхность трубчатых листьев. Через 5—16 дней выходят

личинки и питаются внутри листьев. Через 15—20 дней личинки заканчивают развитие и уходят в землю, где на глубине 3—6 см устраивают небольшую земляную колыбельку, в которой окукливаются. В конце июня — начале июля появляются жуки нового поколения, которые после уборки урожая улетают в места зимовки, расположенные в радиусе 100—200 м от участков, где проходило их развитие. Генерация у лукового скрытнохоботника одногодовая.

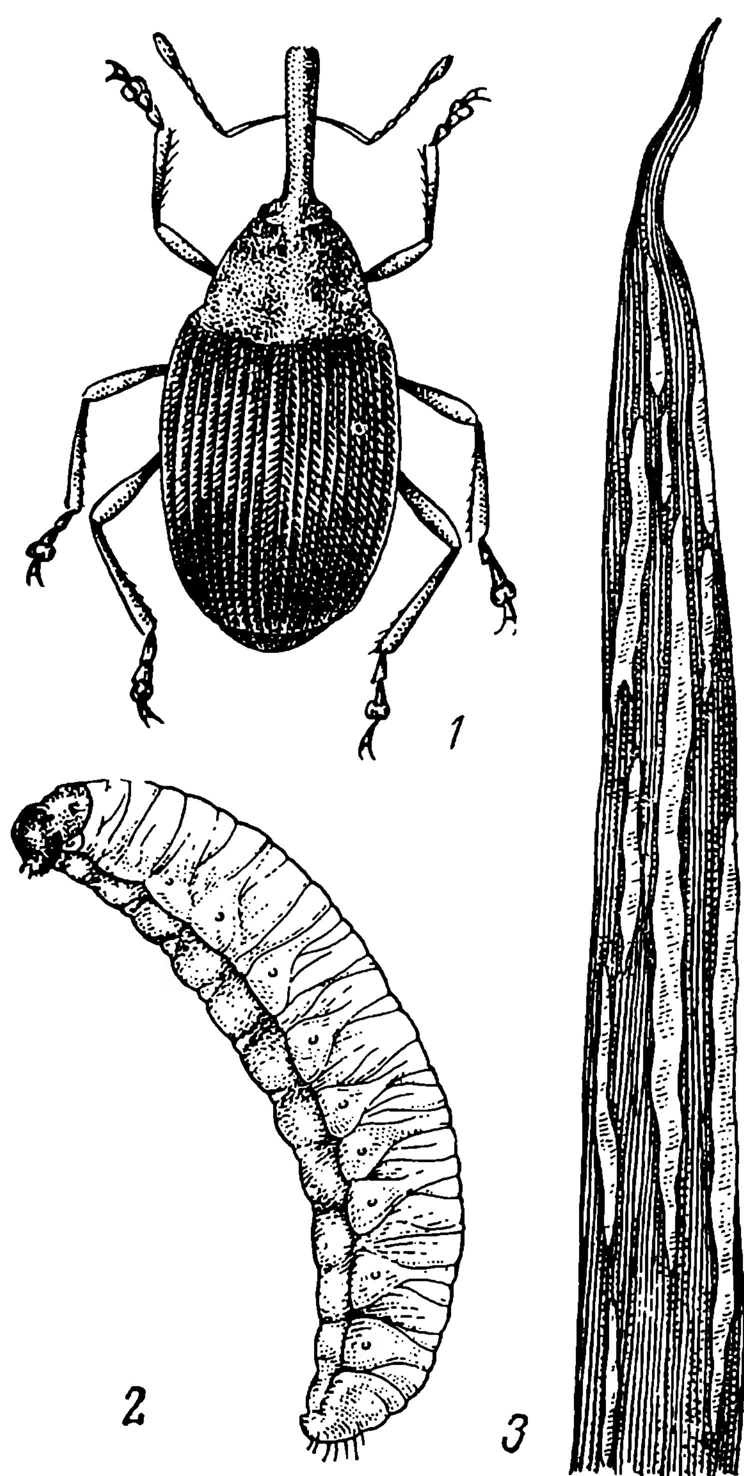


Рис. 63. Луковый скрытнохоботник (по Богданову-Катькову):
1 — жук; 2 — личинка; 3 — поврежденный лист лука.

Жуки и личинки лукового скрытнохоботника повреждают лук репчатый, лук-батун, шнитт-лук. Перезимовавшие жуки повреждают трубчатые листья, делая в них небольшие отверстия (как бы уколы) и выедая под кожицей листа небольшие полости. На поврежденных листьях образуются округлые беловатые пятна. Особенно чувствительны к таким повреждениям всходы лука, посеянного семенами. Личинки выедают продольными полосками мякоть внутри листа, не трогая наружную кожицу. При сильном заражении в одном листе может находиться от 7 до 17 личинок. У поврежденных растений листья желтеют, и значительно снижается урожай лука. Жуки летнего поколения, кроме листьев лука, повреждают соцветия на семенниках, подгрызая цветоножки, чем вызывают заметные потери урожая семян.

Меры борьбы. Тщательная уборка и уничтожение послеуборочных остатков и отходов после хранения, на которых весной протекает дополнительное питание перезимовавших жуков; удаление новых посевов лука от прошлогодних и от возможных мест зимовки жука не менее чем на 300 м; рыхление междурядий в период массового окукливания личинок (в июне); подрезка листьев на посевах севка на высоте 3—4 см от поверхности почвы для уничтожения личинок, последующие рыхления и подкормки.

Опыливание ранней весной мест зимовки жука 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га), предпосевная обработка семян лука, высеваемых для получения лука-севка, порошком фентиурама или фентиурам-молибдата (3 г на 1 кг семян) или же 70%-

ным СП тигама (3—4 г на 1 кг); на тех участках, с которых лук на перо для употребления в пищу не собирают, возможно ранневесеннее опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га) или эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,5—1 кг на 1 га); применение этих препаратов прекращают не позднее чем за 20 дней до уборки. Семенные участки и всходы лука, высеянного на севок, можно опыливать 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га).

Луковый листоед — Lilioceris merdigera L. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 6—7,5 мм, сверху оранжево-красный; грудь, 11-члениковые усики и часть брюшка черные; ноги красные; бока переднеспинки с выемкой посредине; голова позади глаз с сильной перетяжкой. Яйцо длиной около 1 мм, гладкое, оранжевое, продолговатое. Личинка длиной до 10 мм, 6-ногая, с утолщенным посредине телом, грязновато-желтого цвета с черными точками по бокам; голова, грудной щиток и ноги черные; сверху тело личинки обычно бывает покрыто бурой слизью и экскрементами. Куколка длиной до 8 мм, желтовато-оранжевого цвета.

Луковый листоед распространен в европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири.

Зимуют взрослые жуки под растительными остатками на опушках лесных насаждений, в кустарниковых зарослях, по обочинам канав и т. п. Выходят в конце апреля — начале мая. Вначале питаются листьями дикорастущих лилейных растений, а затем переходят на всходы лука. Самки откладывают яйца на листья лука небольшими кучками (до 20 яиц). Личинки питаются листьями, на семенниках могут повреждать цветки и молодые завязи. Личинки развиваются 15—20 дней. В конце развития они обычно забираются внутрь трубчатых листьев лука. Окукливаются в почве на глубине до 10—12 см. В конце июня—начале июля появляются жуки нового поколения. В средней полосе луковый листоед за сезон дает одно поколение, а на юге — два.

Луковый листоед повреждает лук, чеснок, лук-батун, шниттлук. Может питаться дикорастущими лилейными растениями (ландыш, купена и пр.). Жуки прогрызают на листьях сквозные мелкие отверстия, расположенные тесно в ряд. Личинки выедают в листьях сквозные отверстия.

Меры борьбы. Ранневесеннее опрыскивание всходов лука, высеянного на севок (против перезимовавших жуков), раствором 80%-ного хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га). Возможно опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га).

Луковая муха — Delia antiqua Meig. (Сем. мухи-цветочницы — Anthomyidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослая муха длиной 6—7 мм, желто-серая с более темной слабозаметной продольной полосой, проходящей по среднеспинке и брюшку; крылья прозрачные; у самца глаза сближены, а у самки разделены широким лобным промежутком. Яйцо удлиненно-овальное, белое, с узким

продольным желобком. Личинка длиной до 10 мм, белая, безногая, суженная к переднему концу, на котором заметны черные ротовые крючки; на заднем расширенном конце тела имеется 14 конических выростов и две коричневые пластинки дыхалец. Ложнококон длиной до 7 мм красно-коричневого цвета (рис. 64).

Распространена всюду, где культивируют лук. Особенно сильно вредит в Заполярье. Повреждает лук и чеснок.

Зимует ложнококон на глубине 10—20 см в почве тех участков, на которых проходило развитие вредителя. Вылет мух происходит примерно в середине мая (в южных частях ареала — раньше). Отмечено, что массовый лет мух весной совпадает с

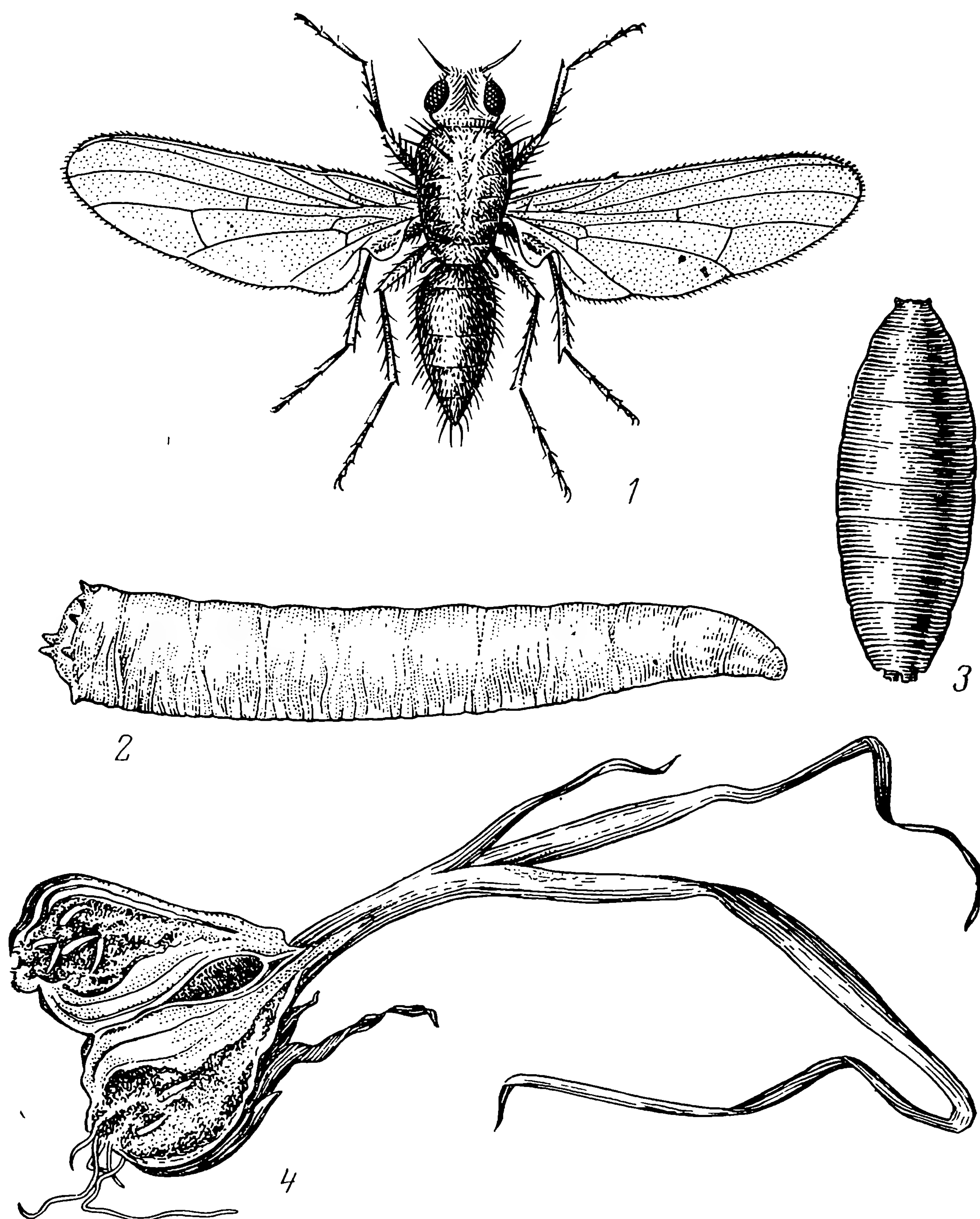


Рис. 64. Луковая муха (по Богданову-Катькову):
1 — муха; *2* — личинка; *3* — пупарий; *4* — поврежденное растение.

цветением одуванчика. Вскоре после вылета самки откладывают яйца кучками по 5—12 штук под комочки почвы вблизи растений, на выступающие из почвы части луковиц, иногда между листочками. Для эмбрионального развития необходима достаточно высокая влажность почвы (45—80%). Через 3—8 дней из яиц выходят личинки, которые вбуравливаются в луковицу обычно со стороны донца. Личинки держатся вместе и выедают в луковице общую полость. При сильном заселении в одной луковице может находиться несколько десятков личинок от разных самок.

Личинки развиваются 15—20 дней; за это время они 3 раза линяют. Окукливаются в почве. Через 2—3 недели из куколок вылетают мухи второго поколения, развитие которого аналогично первому.

Луковая муха обычно дает два поколения в год. При особо благоприятных условиях на юге отмечается появление третьего поколения; на Крайнем Севере развивается только одно.

Личинки луковой мухи особенно сильно повреждают лук-севок и лук-матку; меньше — лук-порей, многоярусный лук и чеснок. У поврежденных растений луковицы загнивают, листья вянут и желтеют, растения легко выдергиваются из почвы.

Меры борьбы. Допустимо ранние сроки посева и посадки лука (такие посевы меньше заселяются мухами); немедленное удаление с поля и уничтожение заселенных растений вместе с луковицами, в которых находятся личинки; сбор и уничтожение всех растительных остатков в послеуборочный период; глубокая зяблевая вспашка плугами с предплужниками, затрудняющая весенний вылет мух из пупариев.

Предпосевная обработка семян и лука-матки (который высаживается на семена) 0,8%-ным раствором 80%-ного технического хлорофоса с последующим опыливанием 2,5%-ным дустом метафоса (30 г на 1 кг); опыливание всходов лука 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га) или опрыскивание раствором 80%-ного хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га). При выращивании лука на перо применение химических средств борьбы с вредителями не рекомендуется.

Луковая журчалка — Eumerus strigatus Fall. (Сем. журчалки — Syrphidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослая муха длиной около 9 мм; имеет металлически блестящее зеленовато-бронзовое тело с узким цилиндрическим брюшком, на котором заметны светлые полулунные пятна; бедра расширены и усажены волосками; самцы отличаются от самок более крупными, почти соприкасающимися глазами (у самок между глазами всегда имеется более или менее явственный промежуток). Яйца длиной 0,8 мм, белые, удлиненные, без продольного желобка, характерного для яиц луковой мухи. Личинки длиной до 11 мм, с сильно морщинистым телом, уплощенным с брюшной стороны; окраска желто-серая или грязно-зеленая; кожа покрыта мелкими шипиками; на анальном сегменте расположен трубковидный хитинизированный

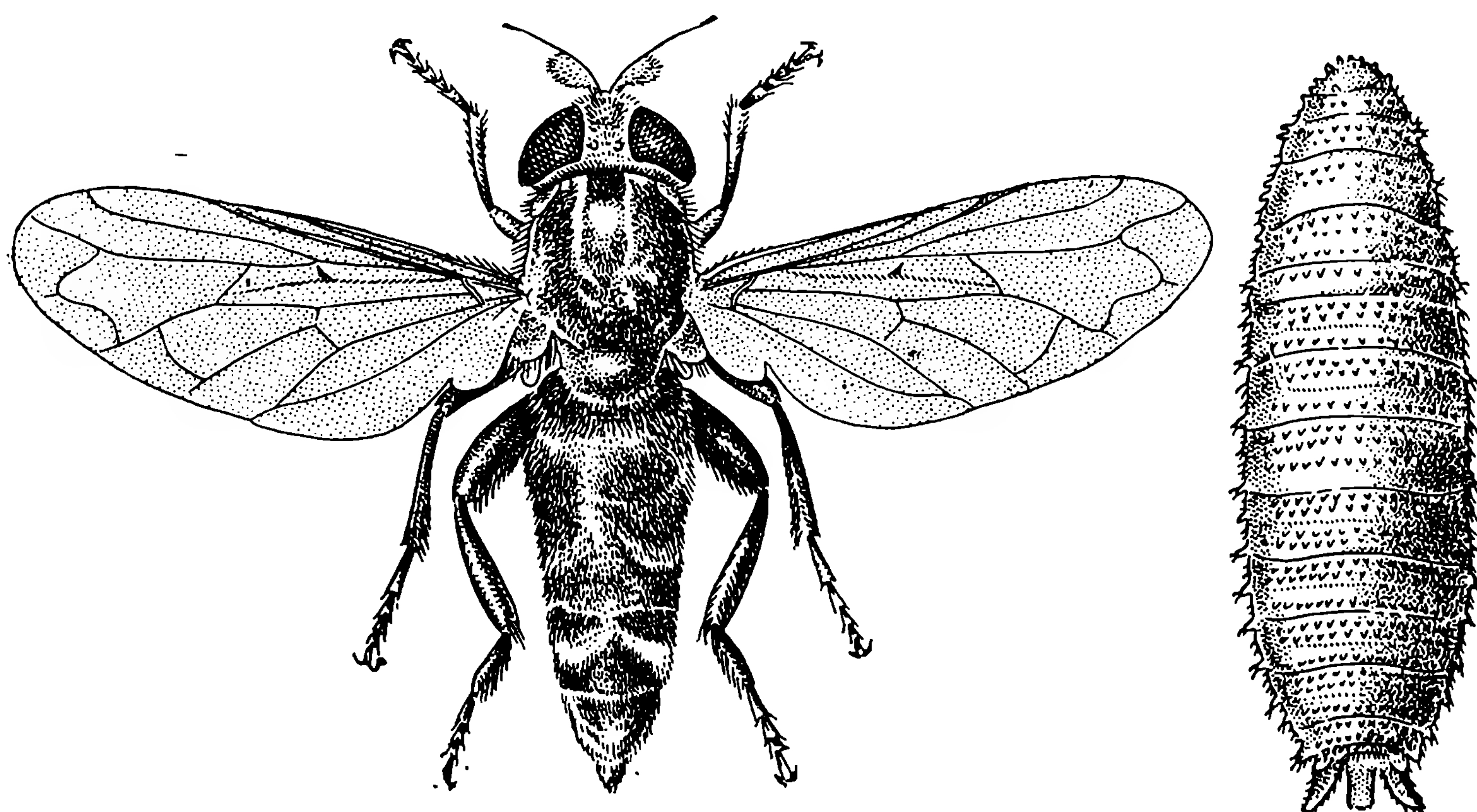


Рис. 65. Луковая журчалка (по Богданову-Катькову):
1 — взрослая журчалка; *2* — личинка.

отросток рыжего цвета, по бокам которого находятся два хорошо заметных мясистых крючковато-изогнутых выроста (рис. 65).

Распространена по всей европейской части СССР и Западной Сибири (кроме севера).

Зимуют личинки в луковицах, оставшихся не убранными в поле, и в почве. Вместе с луковицами личинки могут попадать с осени в хранилища и весной сильно там вредить.

Окукливаются личинки в почве в конце мая. С июня по июль включительно происходит лёт взрослых мух. Самки откладывают яйца небольшими группами (по 5—9) на почву или на луковицы между сухими чешуйками. Эмбриональное развитие длится 5—10 дней. Через 25—30 дней личинки окукливаются в почве. В августе—сентябре вылетают мухи второго поколения. Личинки второго поколения остаются на зимовку.

Луковая журчалка повреждает лук, чеснок, луковичные цветы (тюльпаны, нарциссы и пр.), иногда морковь, свеклу, картофель. Личинки второго поколения остаются на зимовку.

Наряду с луковой встречается бугорчатая журчалка (Eumerus tuberculatus Rd.), распространенная несколько шире и доходящая на восток до Приморья. Биология и вредоносность этого вида такие же, как и у луковой журчалки.

Меры борьбы те же, что и против луковой мухи.

ГЛАВА 14

ВРЕДИТЕЛИ ЗОНТИЧНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Зонтичные культуры (морковь, петрушка, сельдерей, укроп и др.) повреждают различные многоядные и специализированные вредители. Из многоядных чаще вредят медведка, гусеницы подгрызающих совок, личинки комаров-долгоножек, щелкунов и пластинчатоусых жуков, повреждающие корни и прикорневые части зонтичных культур. Всходы моркови объедают жуки серого свекловичного долгоносика и песчаного медляка, листья повреждают гусеницы лугового мотылька, капустной и огородной совок. Нередко вредят также бобовая и некоторые другие виды тлей. Из специализированных вредителей наиболее опасна морковная муха, повреждающая корнеплоды, морковная листоблошка, высасывающая сок из листьев молодых растений. На семенниках моркови часто вредит зонтичная моль, гусеницы которой уничтожают цветки и незрелые семена.

Морковная листоблошка — Trioza apicalis Frst. (Сем. листоблошки — Psyllidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослое насекомое длиной до 1,7 мм, бледно-зеленого цвета с красноватыми глазами, двумя парами прозрачных крыльев; усики длинные, нитевидные, состоят из 10 члеников, из которых первые два слегка утолщены; задние ноги прыгательные, с темными шипами на бедрах. Яйца веретеновидные, вначале белые, затем желтеющие. Личинка длиной до 1,5 мм, зеленовато-желтая, снизу плоская, сверху выпуклая; вокруг тела личинки имеется бахрома из восковых нитей, выделяемых трубочками, расположенными на теле.

Распространена преимущественно в северо-западной части СССР — в Прибалтийских республиках, в Ленинградской и Калининградской областях. Отмечена также на Кавказе, в Закарпатье, Бурятской АССР и на Сахалине.

Зимуют взрослые листоблошки на хвойных, преимущественно на сосновых деревьях, растущих на опушке леса. Весной они перелетают на всходы моркови, петрушки, пастернака и других зонтичных. Самки откладывают яйца по одному на листовую пластинку и черешки листьев моркови. Плодовитость самки 420—701 яйцо. Эмбриональное развитие 12—15 дней. Личинки развиваются 27—31 день. За это время они линяют 3 раза. Появляю-

щиеся в конце июля—августе взрослые листоблошки улетают для зимовки на хвойные деревья.

Генерация одногодичная.

Вредят взрослые листоблошки и личинки, высасывая соки из молодых листьев и черешков. Поврежденные листья сморщиваются и скручиваются.

Меры борьбы. В период появления листоблошек на всходах моркови — опрыскивание раствором 80%-ного хлорофоса (0,8—1,2 кг на 1 га), эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,5—1 кг на 1 га) или опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га).

Зонтичная моль — Depressaria depressella Hb. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 14—18 мм; передние крылья темно-коричневого цвета с красноватым передним краем; задние крылья сероватые; голова и грудь охряно-желтые. Яйцо длиной до 0,5 мм, овальное, сначала бледно-зеленое, позднее оранжевое. Гусеница длиной 10—13 мм, 16-ногая, землисто-бурого цвета с красноватым оттенком на спине; голова, грудные ноги и дыхальца блестяще-черные; тело покрыто белыми щитками, несущими по 1—2 волоска. Куколка длиной около 6 мм, темно-бурая, находится в прозрачном паутинном коконе.

Зонтичная моль широко распространена в средней и южной полосе европейской части СССР и на Дальнем Востоке.

Зимует бабочка в различных укромных местах: щелях и трещинах стен, заборов. Лёт бабочек начинается в июне; обычно в это время семенники зонтичных культур находятся в фазе бутонизации. Бабочки откладывают яйца на бутоны, цветки и цветоножки. В конце июня—начале июля появляются гусеницы, они развиваются 18—20 дней и в конце 3-й декады июля окукливаются в паутинных коконах на соцветиях. В августе появляются бабочки нового поколения, остающиеся на зимовку. Зонтичная моль имеет одногодичную генерацию.

Зонтичная моль — серьезный вредитель семенников моркови и других зонтичных культур. Ее гусеницы перегрызают цветоножки, повреждают бутоны, цветки, незрелые семена, изредка листья. Поврежденные зонтики гусеницы стягивают паутиной.

Меры борьбы. Своевременная уборка и быстрый обмолот семенников, при этом происходит уничтожение гусениц и куколок, находящихся на зонтиках; уничтожение сорняков вблизи семенных участков.

В период выдвигания зонтиков и бутонизации опыливание семенников 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га) или 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га) или же опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,2 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,35—0,7 кг на 1 га).

Возможно применение энтобактерина (2—3 кг на 1 га).

Зонтичная огневка, или бледный луговой мотылек — Pyrausta palealis Schiff. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 27—34 мм; передние крылья белые, серебристые с зеленоватым оттенком и неясными серыми перевязями; у вершины радиально-кубитальной ячейки находится круглое пятно; задние крылья белые с серыми пятнами, расположенными у переднего края. Яйцо до 0,8 мм в диаметре, зеленовато-белое, плоское. Гусеница длиной до 19 мм, окраска варьирует от беловатой, желтовато-зеленой до красноватой; на теле находятся черные бородавки, несущие по 1—2 волоска; вдоль спины проходит серая полоса; голова желтая с черными пятнышками. Куколка длиной около 18 мм, находится в овальном паутинном коконе, облепленном частицами почвы.

Распространена в европейской части СССР и на Кавказе. Повреждает семенники моркови, укропа и других зонтичных культур.

Зимуют взрослые, закончившие питание гусеницы в коконе в почве. Весной они окукливаются, а в июне — июле вылетают бабочки, которые откладывают яйца на верхние части семенников зонтичных культур. В середине — конце июля отрождаются гусеницы. Они живут внутри зонтика в белой паутинной трубочке. Гусеницы заканчивают развитие в сентябре, уходят в почву, изготовляют кокон и в нем зимуют.

Генерация одногодичная.

Гусеницы огневки поедают незрелые семена и листья зонтичных культур.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка участков из-под семенников зонтичных культур резко уменьшает численность зимующих гусениц огневки. Размещение семенников зонтичных культур на участках, удаленных не менее чем в 0,5—1 км от прошлогодних семенников. Химические меры борьбы такие же, как против зонтичной моли.

Морковная муха — Psila (Chamaepsila) rosae F. (Сем. мухи-голотелки — Psilidae, отр. двукрылые — Diptera). Муха длиной 4—5 мм, блестяще-черная с зеленоватым отливом; голова коричнево-красная с черным треугольным пятном на темени; усики и ноги рыжевато-желтые; крылья широкие, прозрачные, с зеленоватым оттенком, в размахе около 8 мм. Яйцо длиной 0,6—0,7 мм, молочно-белое, овальное, с продольными ребрышками и небольшим стебельком на заднем конце. Личинка длиной до 7 мм, тонкая, грязно-желтая, безногая, без обособленной головы, на последнем сегменте два черных дыхальца. Ложнококон длиной 4—5 мм, желто-коричневый.

Распространена в европейской части СССР повсеместно. Особенно сильно вредит в районах с достаточным и избыточным увлажнением.

Повреждает главным образом морковь, но может повреждать также и другие зонтичные растения.

Зимуют куколки в пупариях в поверхностных слоях почвы. Иногда зимуют личинки, попадающие вместе с корнеплодами в овощехранилища. Вылетают мухи весной при прогревании почвы до 15—17°С. Лёт мух обычно совпадает с цветением рябины и яблони. В средней полосе это происходит в мае, а в более северных районах — в начале июня. Мухи держатся в тенистых влажных местах, на листьях деревьев вблизи водоемов, огородов, на клеверных полях и на дикорастущих зонтичных растениях, они дополнительно питаются нектаром различных цветущих зонтичных растений и плодовых культур. Яйца откладывают по вечерам на почву вблизи основания стебельков кормовых растений, особенно часто на посевах моркови. Период откладки яиц длится 30—50 дней. На одно растение самка откладывает 10 и более яиц. Общая плодовитость самки 100—120 яиц. Эмбриональное развитие длится от 4 до 17 дней в зависимости от температуры. Личинки вбуравливаются в корнеплод и протачивают в нем извилистые ходы.

Личинки развиваются 20—25 дней. Окукливаются в почве. Через 12—15 дней вылетают мухи второго поколения, развитие которого протекает так же, как и первого.

Молодые растения моркови при заселении личинками погибают. Источенная ими морковь становится горькой, негодной к употреблению, и быстро портится при хранении. Листья поврежденных растений принимают фиолетово-красный оттенок, а при сильном заселении личинками быстро желтеют и засыхают.

Меры борьбы. Территориальное удаление новых посевов моркови от старых на 0,5—1,0 км значительно снижает возможность их заселения морковной мухой, летающей очень плохо. Своевременная прополка и прореживание посевов моркови делает их менее привлекательными для мухи, предпочитающей более загущенные посевы. Зяблевая вспашка затрудняет вылет мух весной.

Опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (0,8—1,5 кг на 1 га). Рекомендуют также опыливание ранней весной участков, на которых в прошлом году выращивалась морковь, 12%-ным дустом ГХЦГ (10—15 кг на 1 га). Вылетающие на этих участках мухи контактируют с пестицидом и погибают. Установлено также, что те участки, на которых в качестве гербицида применялся тракторный керосин, почти не заселяются морковной мухой.

ГЛАВА 15

ВРЕДИТЕЛИ ТЫКВЕННЫХ ОВОЩЕ-БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Из многоядных видов подземные и прикорневые части тыквенных культур повреждают медведка, личинки щелкунов, чернотелок и пластинчатоусых жуков, а также гусеницы различных подгрызающих совок. Прорастающие семена и всходы наряду с перечисленными видами повреждают личинки ростковых мух. Уничтожают всходы и объедают листья взрослых растений многие саранчовые насекомые, кузнечики, сверчки, огородная уховертка, гусеницы совки-гаммы и других многоядных совок, лугового мотылька, жуки кравчики, некоторые чернотелки, красноголовая шпанка и многие другие насекомые. При повышенной влажности воздуха семядоли огурцов нередко повреждают некоторые виды ногохвосток. Из сосущих вредителей тыквенные культуры часто повреждают бахчевая тля и табачный трипс, которые вредят как в открытом, так и в защищенном грунте, где могут размножаться в течение круглого года.

Из специализированных вредителей наиболее существенными являются бахчевая коровка и дынная муха.

Бахчевая, или хлопковая, тля (см. главу 7) повреждает овоще-бахчевые культуры не только в открытом, но и в защищенном грунте, где особенно сильно от нее страдают огурцы. В результате повреждений растения отстают в росте, листья у них скручиваются, цветки засыхают, плоды недоразвиваются.

Кроме бахчевой тли, на тыквенных культурах могут вредить персиковая — Myzodes persicae Sulz., картофельная—Aulacorthum solani Kalt. и некоторые другие виды тлей.

Меры борьбы. Опрыскивание огурцов в парниках и теплицах 0,3%-ной эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса за 2—3 дня до сбора плодов и при условии тщательной их промывки водой при уборке; расход жидкости при опрыскивании парников 100 л на 100 рам, в теплицах — 50 л на 100 м^2. При опрыскивании огурцов (и других бахчевых культур) в открытом грунте норма расхода препарата 1—2 кг на 1 га. Возможно применение 0,2%-ной эмульсии 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (только до цветения) с таким же расходом жидкости в парниках и теплицах, какой указан для карбофоса. Расход трихлорметафоса-3 в открытом грунте 1—1,5 кг на 1 га.

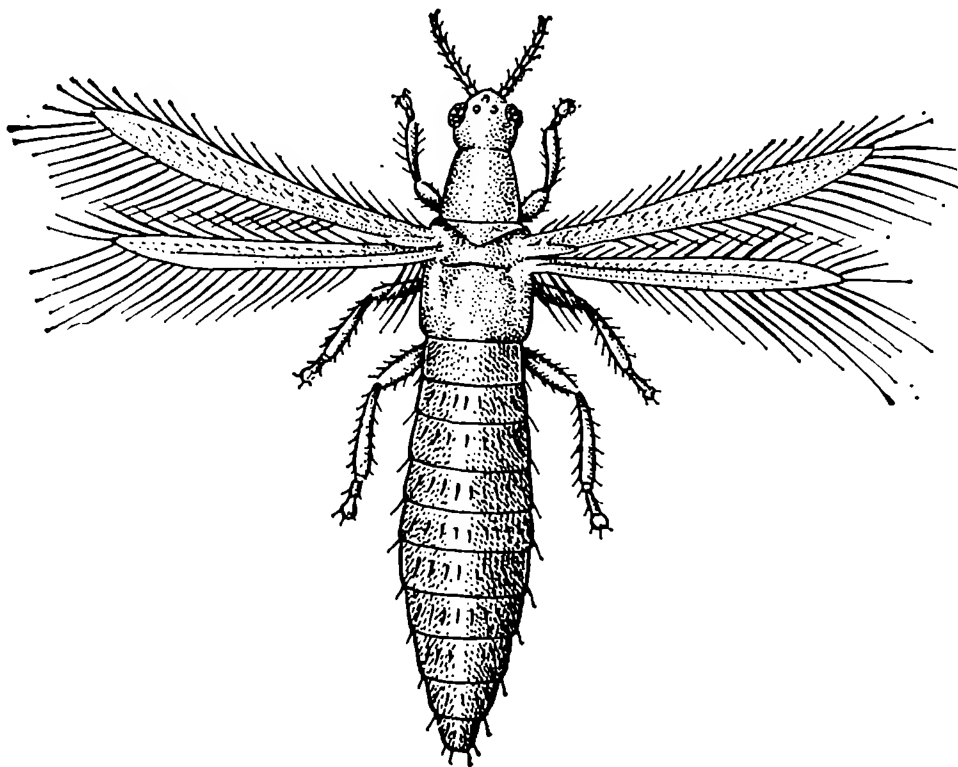


Рис. 66. Табачный трипс (по Богданову-Катькову).

Табачный трипс (см. главу 10) в качестве вредителя тыквенно-бахчевых культур встречается повсеместно. При этом в нечерноземной зоне он вредит только в условиях защищенного грунта (рис. 66).

Меры борьбы. В открытом грунте применяют мероприятия, указанные в главе 10 (стр. 200). В защищенном грунте опрыскивают заселенные вредителем растения 0,1—0,2%-ным раствором 30%-ного ЭК карбофоса или 0,2—0,3%-ным раствором 25%-ного ВР анабазин-сульфата или 40%-ного ВР никотин-сульфата с добавлением мыла из расчета 2—3 кг на 1 кг препарата.

Анабазин-сульфат и никотин-сульфат применяют только до образования завязей. В отношении карбофоса см. стр. 259.

Бахчевая коровка — Epilachna chrysomelina F. (Сем. божьи коровки — Coccinellidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жуки длиной 7—9 мм, полушаровидной формы, с желто-красными надкрыльями, на каждом из них имеется по 6 черных пятен, которые иногда сливаются, образуя узкие или широкие полосы; усики булавовидные, 11-члениковые. Яйцо длиной около 1,75 мм, желтое, удлиненно-овальное. Личинка около 9 мм длиной, желтого цвета, овальная, с тремя парами грудных ног и с шестью рядами ветвистых шипов, расположенных на спинной стороне тела (рис. 67).

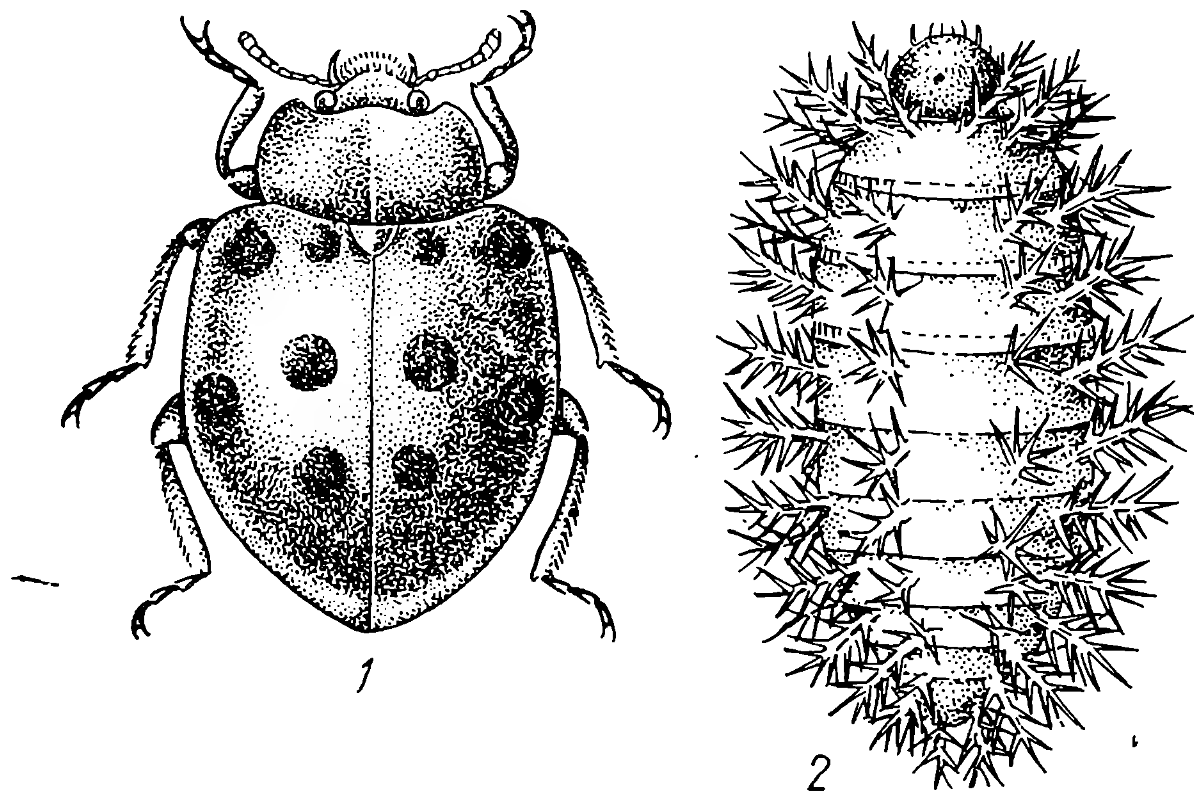


Рис. 67. Бахчевая коровка (по Богданову-Катькову): *1* — жук; *2* — личинка.

Распространена в республиках Средней Азии и особенно часто вредит в Туркмении и Таджикистане. Отмечена и на Кавказе. Повреждает все бахчевые культуры.

Зимуют жуки на поверхности почвы под растительными остатками, на бахчах, под опавшими листьями в садах, виноградниках, в зарослях сорняков и т. п. Пробуждающиеся ранней весной жуки питаются на тыквенных растениях, объедая кожицу листьев с нижней стороны и очень редко прогрызая листья насквозь. Яйца откладывают на нижнюю сторону листьев группами по 20—40 шт. Плодовитость самки до 1300 яиц. Появляющиеся через 3—5 дней личинки сначала скелетируют листья, в дальнейшем прогрызают в них отверстия, а также повреждают кожицу плодов дынь, арбузов и других тыквенных растений. Развитие личинок длится от 15 до 25 дней. Окукливаются они на листьях, открыто. За год бахчевая коровка дает 2—3 генерации.

Сильных понижений температуры бахчевая коровка не переносит и при морозах ниже —17°C погибает.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение растительных остатков на всех участках, где выращивались тыквенные культуры, и вблизи них с последующей глубокой зяблевой вспашкой; уничтожение сорняков в радиусе не менее 100 м вокруг участков бахчи.

Химическую борьбу с бахчевой коровкой возможно проводить только по всходам и перед цветением во избежание гибели насекомых-опылителей. Рекомендуют опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га) или опрыскивание суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1—2 кг на 1 га) или же эмульсиями 50%-ного ЭК карбофоса (0,4—2,4 кг на 1 га на арбузах и дынях и 0,6—1,2 кг на 1 га на огурцах).

Обработки хлорофосом, метафосом и карбофосом прекращают за 20 дней до сбора урожая.

Дынная муха — Myiopardalis pardalina Big. (Сем. мухи-пестрокрылки — Tephritidae, отр. двукрылые — Diptera). Муха длиной 5,5—6,5 мм, палево-желтого цвета; на груди две светлые полоски, окаймленные тонкими золотистыми линиями; на крыльях три поперечные желтоватые полоски, из которых две внутренние — прямые, а наружная — V-образная. Яйцо длиной до 1 мм, белое, блестящее, продолговатое, к концам суженное. Личинка белая с желтоватым оттенком, безногая, без ясно обособленной головы, сужающаяся к переднему концу, с двумя маленькими отростками по бокам равномерно округленного последнего сегмента; длина личинки до 10 мм. Ложнококон желто-бурый, длиной 7—8 мм (рис. 68).

Распространена в Азербайджане, Армении, Восточной Грузии и некоторых районах Северного Кавказа. Является объектом внутреннего карантина. Повреждает преимущественно дыни, в меньшей степени — другие тыквенные культуры.

Зимует ложнококон в почве. Весной, в период цветения дынь и образования завязей, появляются мухи, которые питаются со-

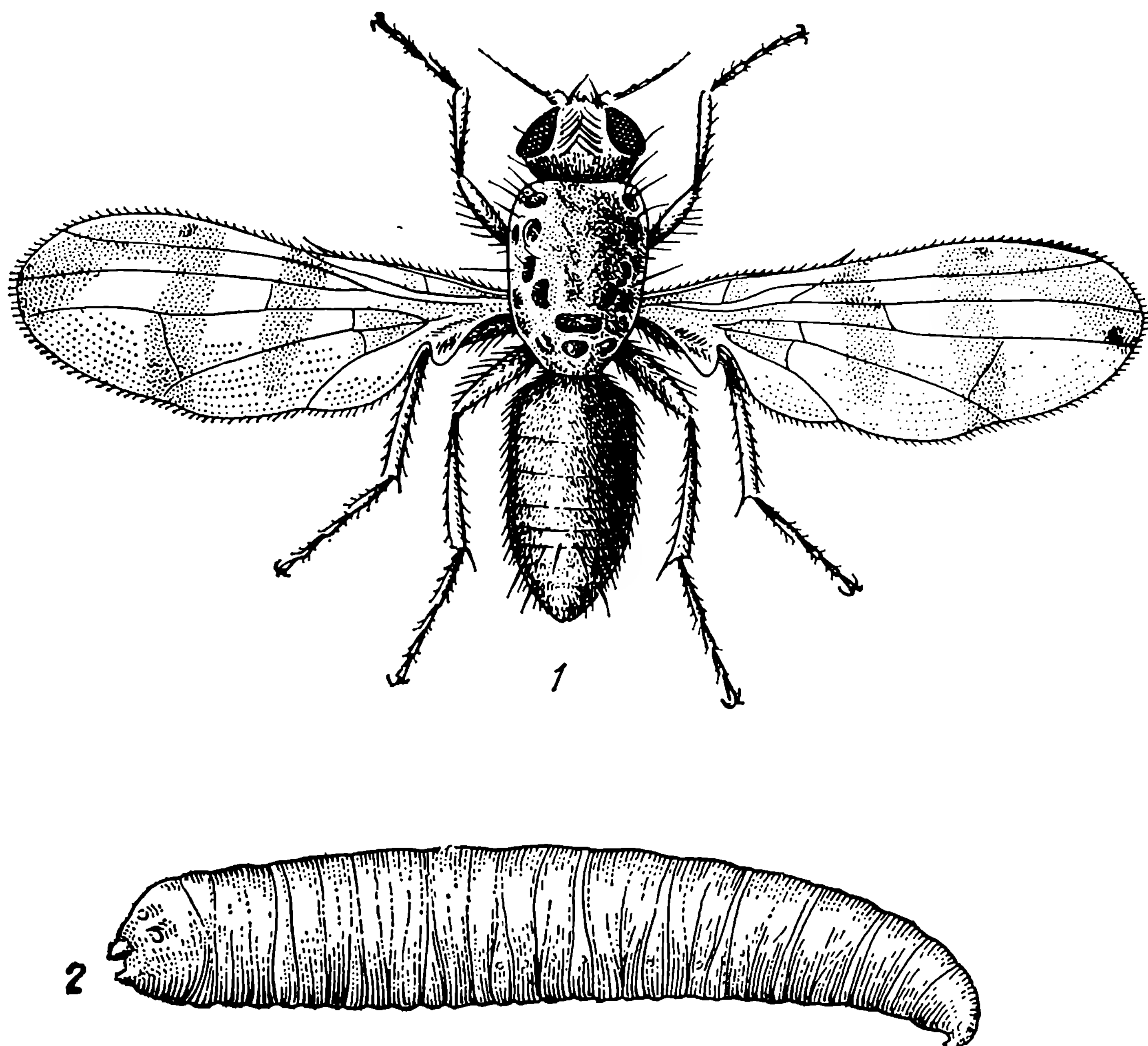


Рис. 68. Дынная муха (по Богданову-Катькову):
1 — муха; *2* — личинка.

ком, выступающим из отверстий, проделанных яйцекладом мухи на кожице плодов, листьев и плетей дынь и арбузов. Через 6—8 дней после вылета мухи с помощью яйцеклада откладывают яйца под кожицу плодов. Плодовитость самки до 120 яиц. Вышедшие из яиц личинки вгрызаются в плод и питаются там в течение 13—18 дней. Поврежденные дыни и арбузы загнивают. Закончив питание, личинки уходят в почву и окукливаются на глубине от 2 до 13 см. Через 20—45 дней вылетают мухи нового поколения. За год муха развивается в 2—3 генерациях.

Повреждения взрослых мух и личинок сильно угнетают растения и приводят к значительному снижению урожая плодов.

Меры борьбы. Карантинный надзор за вывозом плодов дынь и арбузов из зараженных районов в районы бахчеводства, где этот вредитель отсутствует.

Уничтожение зараженных плодов в период вегетации и во время уборки, а также глубокая зяблевая вспашка, затрудняющая вылет мух из почвы после зимовки. Рекомендуют также возможно ранний посев дынь и арбузов, так как появляющиеся после зимовки мухи почти не заселяют более развитые и крупные плоды.

В период весеннего лёта и яйцекладки опрыскивание раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—2 кг на 1 га).

ГЛАВА 16

ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

В СССР отмечено более 350 видов насекомых, повреждающих садовые насаждения.

Состав вредной энтомофауны зависит как от возраста и физиологического состояния плодовых деревьев, так и от зоны плодоводства.

В плодовых питомниках сеянцы повреждаются главным образом многоядными вредителями (личинки щелкунов, чернотелок, пластинчатоусых, гусеницы подгрызающих совок и др.). По мере роста саженцев они постепенно заселяются специализированными сосущими и листогрызущими вредителями. С началом плодоношения видовой состав вредной фауны расширяется за счет появления вредителей генеративных органов — бутонов, цветков, плодов (яблонный цветоед, казарка, листовертки, пилильщики, плодожорки). Старые ослабленные насаждения в садах повреждаются короедами, заболонниками, стеклянницами, древоточцами, которые часто являются причиной гибели плодовых деревьев.

В направлении от северной зоны плодоводства к южной меняется видовой состав, число поколений отдельных видов и степень их вредоносности. В северной зоне широко распространены зимняя пяденица, рябинная моль, яблонная медяница и некоторые другие виды, редко встречаемые в южной зоне плодоводства. В южной зоне большое значение приобретают различные виды червецов, щитовок и ложнощитовок, листоверток. Вредные виды, распространенные повсеместно, в зависимости от зоны дают в течение вегетационного сезона различное число поколений (грушевая медяница, зеленая яблонная тля, яблонная и сливовая плодожорки); с увеличением числа поколений резко возрастает их вредоносность.

Вредные насекомые повреждают все органы плодовых деревьев — почки, листья, бутоны, цветки, ветви, стволы, корни. Эти повреждения вызывают нарушения нормального роста, и деревья не плодоносят 2—3 года. Вредители плодов при массовом размножении также приводят к большим потерям урожая.

Многие вредители являются переносчиками вирусных (тли, клопы, цикадки, личинки майских хрущей) и грибных (казарка и краснокрылый долгоносик, пилильщики, плодожорки) болезней.

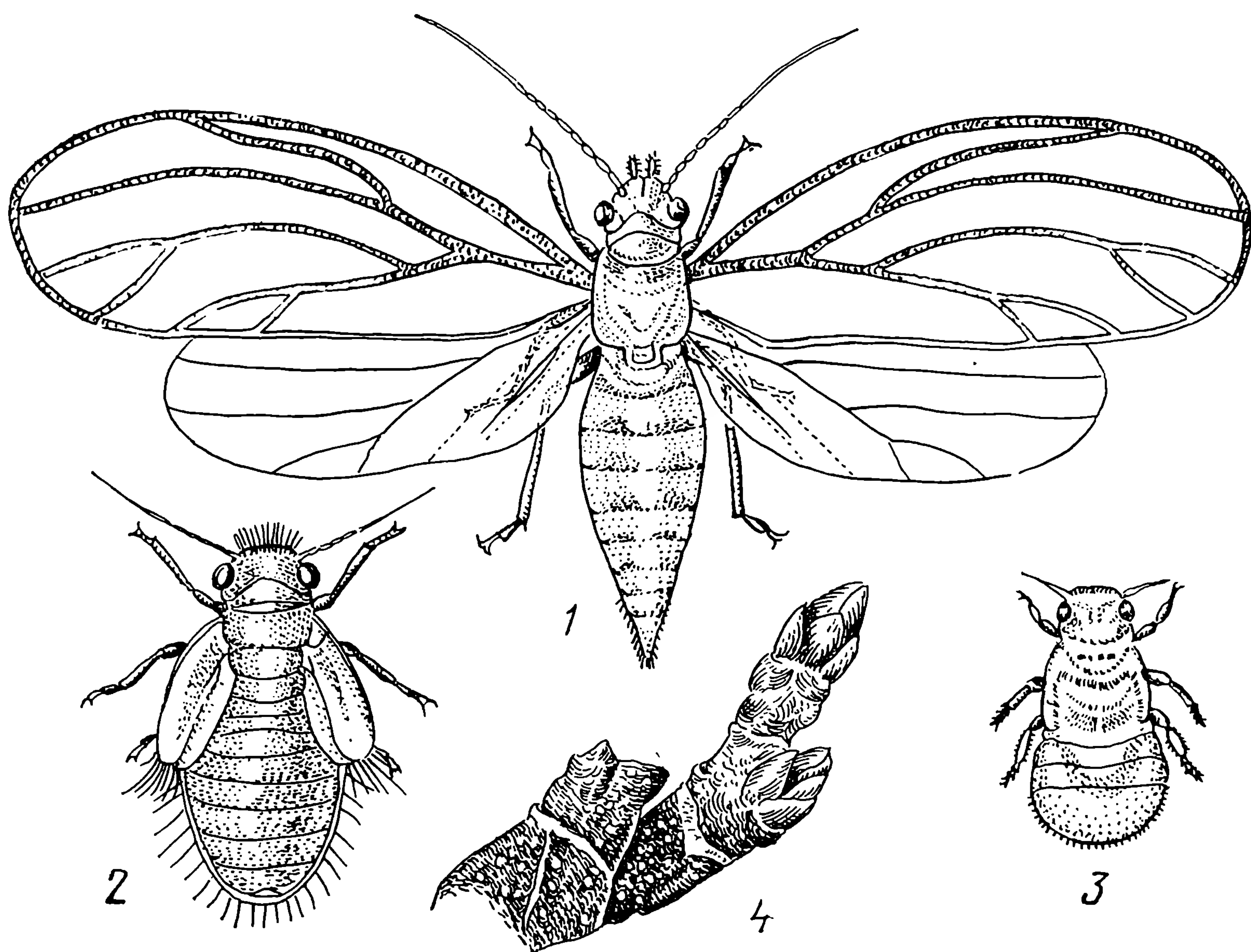


Рис. 69. Яблонная медяница (по Богданову-Катькову):
1 — взрослая; *2* — нимфа; *3* — личинка; *4* — яйца на побеге.

Яблонная медяница — Psylla mali Schmdbg. (Сем. листоблошки — Psyllidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослая медяница длиной до 3 мм, сразу после окрыления голубовато-зеленая, позднее соломенно-желтая, к осени самка приобретает красный цвет; самцы менее ярко окрашены; задние ноги прыгательные, усики 10-члениковые, нитевидные, заканчивающиеся двумя щетинками; две пары прозрачных крыльев в спокойном состоянии сложены кровлеобразно. Яйцо длиной 0,3—0,4 мм, продолговато-овальное, оранжево-желтое с мелкоячеистой структурой, на тупом конце имеется стебелек. Личинка малоподвижная, плоская, с округлым брюшком, I возраста — темно-оранжевая, позднее — светло-желтая или коричневая; глаза ярко-красные. Нимфа светло-зеленая с легким голубым отливом; широкие крыловые чехлики достигают середины брюшка; тело слабо-выпуклое (рис. 69).

Распространена в северной зоне садоводства, особенно вредна в полесье и лесостепи. Южная граница распространения совпадает с линией, проходящей через Каменец-Подольский, Винницу, Киев, Харьков, Воронеж, Куйбышев. Повреждает яблоню.

Зимуют оплодотворенные яйца. Весной вышедшие из яиц личинки сначала питаются открыто на зеленой части распускающихся почек, затем проникают внутрь, в дальнейшем присасываются к цветоножкам и черешкам листьев. Выход личинок из яиц

продолжается 12—15 дней и заканчивается в фазу обособления бутонов. Личинка развивается в среднем 32—34 дня. Перед окрылением нимфы переходят на нижнюю сторону листьев и линяют последний раз. После окрыления взрослые насекомые разлетаются и до осени находятся на цветущей травянистой растительности.

В конце августа — сентябре насекомые перелетают на яблоню, и после спаривания самки откладывают яйца, погружая их отростки в ткани коры у основания плодовых почек, в трещины ветвей. Плодовитость в среднем 500 яиц. В течение года развивается одна генерация.

В результате высасывания соков личинками медяницы листья недоразвиваются, поверхность их бывает в 7—10 раз меньше нормальной; бутоны, цветки и завязи осыпаются. Оставшиеся завязи дают мелкие плоды. Обильные выделения клейких, сахаристых экскрементов, расплывающиеся липкой массой и покрытые тонкой пленкой воска, склеивают внутренние части почек, закупоривают устьица листьев. На загрязненной поверхности развиваются сапрофитные сажистые грибки. При значительных повреждениях ослабляется формирование плодовых почек под урожай будущего года. На ослабленных деревьях зимой подмерзают побеги.

Оптимальными условиями для развития и массового размножения яблонной медяницы являются умеренная температура и повышенная относительная влажность воздуха весной. Значительная гибель личинок отмечается при поздних весенних заморозках.

Численность медяниц ограничивают жуки и личинки кокцинеллид и златоглазки, паразиты личинок и взрослых вредителей (Priomitus mitratus Dalm., Trechnites psyllae Ruschka и др.).

Меры борьбы. Химическую борьбу следует планировать при выявлении 200—500 яиц на 2 м ветвей. Для уничтожения перезимовавших яиц проводят опрыскивание деревьев ранней весной, до распускания почек, 40%-ной РП ДНОК (10—15 кг на 1 га), ЭК трихлороля-5,5М (25—30 кг на 1 га) или 60%-ной пастой нитрафена (40 кг на 1 га), препаратами № 30, 30а, 30с, 30сс, 30м (40—50 кг на 1 га).

Против личинок следует обрабатывать деревья в период выдвижения — обособления бутонов, для чего можно применять 30%-ный СП или 20%-ный ЭК метафоса (2—3 кг на 1 га), 40%-ный ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 50%-ный ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ный ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25%-ный ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 50%-ный ЭК ДДВФ (3—4 кг на 1 га), 25—40%-ный ЭК бромофоса (2—4 кг на 1 га), 35%-ный ЭК или 30%-ный СП фозалона (2—3 кг на 1 га), 16%-ную ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (4—5 кг на 1 га), 80%-ного СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га), 50%-ный ЭК карбофоса (1—3 кг на 1 га) или 30%-ный ЭК карбофоса (1,6—4 кг на 1 га).

Грушевая медяница — Psylla pyri L. (Сем. листоблошки — Psyllidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослое

насекомое длиной до 3 мм, от желто-бурого до оранжево-красного (летняя форма) и темно-коричневого (зимняя форма) цвета; усики грязно-желтые; щиток среднеспинки оранжевый с желтизной по углам; две пары прозрачных крыльев, передняя пара с теневыми полосками в ячейках; задние ноги прыгательные, грязно-желтого цвета, бедра светло-коричневые; брюшко темно-коричневое. Яйцо длиной 0,3 мм, удлиненное, овальное, суженное к переднему концу, с коротким стебельком у основания, свежеотложенное — молочно-белое, в последующем от светло-желтого до оранжевого. Личинка плоская, с округлым брюшком, в первом возрасте светло-желтая, в последующих — от желто-зеленого до коричневого цвета. Нимфа продолговатая, зеленовато-коричневая, брюшко и продольная полоса на спинке серо-желтые, усики 7-члениковые, крыловые чехлики перекрывающиеся, длиной 1,6—1,9 мм.

Распространена в лесостепной и степной зонах СССР, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

Зимуют взрослые насекомые под растительными остатками, в трещинах коры деревьев. Выходят рано весной, при достижении среднесуточной температуры — 2—3°С. При 5°С начинается спаривание, а при 10°С — откладка яиц. Самки откладывают яйца у основания почек и в извилинах коры плодушек, позже — на цветоножки и на листья вдоль центральной жилки, размещая их в виде цепочек. Плодовитость самки в весенний период от 400 до 600 яиц. Через 6—10 дней отрождаются личинки. Они проникают внутрь распускающихся почек, а позже переходят на цветоножки, молодые побеги, черешки листьев и завязи. После пяти линек превращаются во взрослых медяниц, что совпадает с окончанием цветения груши. Продолжительность развития от яйца до взрослого насекомого составляет примерно 16—25 дней. Через 2—3 дня после окрыления листоблошки спариваются, и самки приступают к откладке яиц, давая начало второму поколению. Плодовитость самок летних поколений 600—1200 яиц. Для развития одного поколения необходима сумма эффективных температур 400° при нижнем пороге 6°. В лесостепной зоне грушевая медяница развивается в четырех, на юге в пяти поколениях, наслаивающихся одно на другое.

Вредят личинки и взрослые медяницы, высасывая соки из почек, листьев, черешков, цветоножек, побегов и плодов. Поврежденные органы недоразвиваются, завязи и листья опадают, плоды приобретают уродливую форму и деревенеют; ветви усыхают; происходит общее ослабление деревьев. Медяница выделяет большое количество липких сахаристых экскрементов (медвяная роса), которыми при массовой численности вредителя бывают покрыты все деревья и почва приствольных кругов. На загрязненной поверхности развиваются сапрофитные сажистые грибки.

Сухая и жаркая погода наиболее благоприятна для развития

и размножения медяницы. Значительная гибель вредителя отмечается в осенне-зимний период.

Численность медяниц ограничивают жуки и личинки кокцинеллид.

Меры борьбы. Позднеосенняя запашка растительных остатков и очистка деревьев от мхов, лишайников и отмершей коры.

Критерий численности, или экономический порог, определяющий целесообразность проведения химической борьбы,— 50—80 личинок на 100 соцветий. Обработка теми же инсектицидами, что и против яблонной медяницы. Сроки весенних опрыскиваний — начало набухания почек и фаза выдвигания-обособления бутонов; летних — одновременно с мероприятиями против плодожорки.

Последняя обработка может быть проведена ДДВФ за 10 дней; метафосом, карбофосом, метилнитрофосом, трихлорметафосом-3, антио, бромофосом, хлорофосом — за 20 дней; фосфамидом, фозалоном — за 30 дней до сбора урожая. Применение 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ разрешается в садах только до цветения.

Кровяная тля — Eriosoma lanigerum Hausm. (Сем. пемфиги — Pemphigidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылая партеногенетическая самка длиной 2—2,5 мм, яйцевидно-эллипсоидной формы, красновато-бурая, покрыта белыми восковидными нитями; усики 6-члениковые; хвостик широкий, закругленный. Крылатая партеногенетическая самка длиной 2,5—3 мм, в размахе крыльев 5 мм; голова, грудь, ноги черно-бурые; брюшко коричневое; 2 пары крыльев, передние с четырьмя косыми жилками. Амфигонные самки и самцы без хоботков; самки длиной до 1 мм, красно-желтые; самцы длиной 0,6 мм, светло-зеленые. При раздавливании тлей вытекает красная гемолимфа (рис. 70).

Объект внутреннего и внешнего карантина. Родина кровяной тли Северная Америка, откуда она была завезена в Европу, а затем в 1860 г. проникла в Россию. В настоящее время в СССР встречается в Молдавии, на юге Украины, на Северном Кавказе и в Закавказье, в Среднеазиатских республиках. Северная граница распространения проходит по линии январской изотермы от −3° до −4°. Повреждает яблоню, значительно реже айву, грушу, рябину, кизильник, иргу.

Зимуют личинки младших (I и II) возрастов, реже бескрылые самки на корнях, в трещинах коры на стволах и в кроне деревьев. В начале сокодвижения при температуре 5—6°С личинки, зимовавшие в кроне, пробуждаются и приступают к питанию. Личинки, зимовавшие на корнях, перед цветением мигрируют в крону и через 20—25 дней превращаются в весенних партеногенетических самок, которые отрождают до 150—200 личинок. Плодовитость самок последующих поколений 20—50 личинок. Личинки очень подвижны и способны к передвижению на значительные расстояния. В течение вегетационного сезона кровяная тля дает 10—14 поколений, в Средней Азии до 20. В летний период на развитие

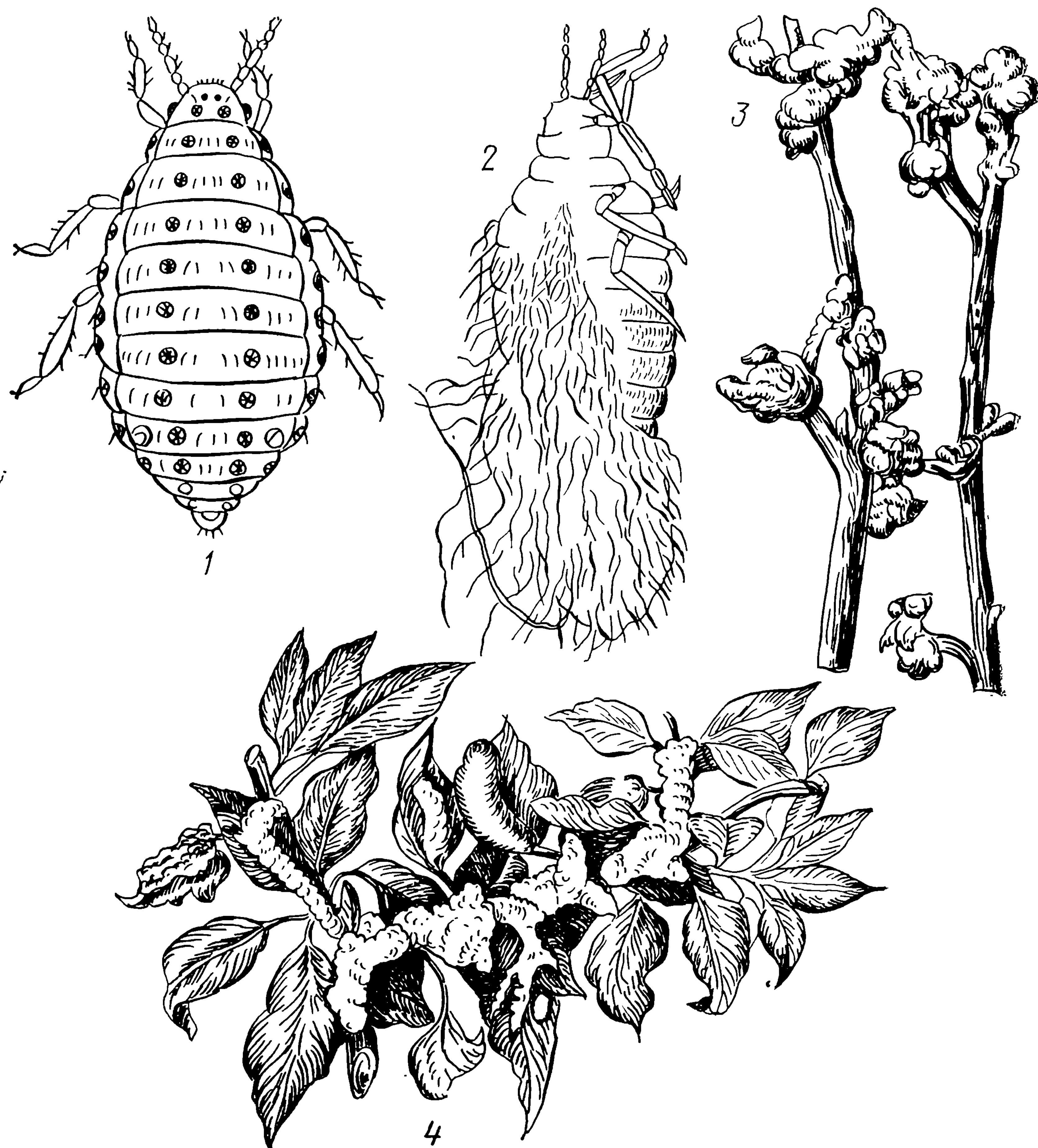


Рис. 70. Кровяная тля (по Куэнтенсу, Мордвилко и Невскому):
1 — бескрылая девственница с удаленным пушком; *2* — она же в пушке; *3* — наплывы на побегах яблони в местах сосания тли; *4* — колонии тлей на веточках яблони.

одного поколения требуется 10—13 дней. Во второй половине лета появляются крылатые самки-расселительницы, которые разлетаются и образуют новые очаги вредителя.

В СССР кровяная тля размножается только партеногенетически.

Осенью появляются крылатые полоноски, которые отрождают личинок, превращающихся в самок и самцов. Оплодотворенная самка откладывает на яблоне одно яйцо. Весной из него отрождается личинка и погибает, так как нормально может

питаться только на основном кормовом растении — американском вязе.

В течение вегетационного периода отмечается два периода нарастания численности кровяной тли: весенне-летний (май — июнь) и осенний (сентябрь — октябрь). В первую очередь тля заселяет молодые побеги и черешки листьев. В жаркую и сухую погоду (июль — август) условия для развития тли ухудшаются, и начинается переселение личинок в почву, на корни.

При питании кровяной тли под действием ферментов её слюны на ветвях и корнях происходит ненормальное разрастание тканей и образование опухолей, желваков и наростов. Кора на поврежденных местах растрескивается и изъязвляется. В трещины проникают микроорганизмы, вызывающие гниение и разрушение древесины. У поврежденных деревьев замедляется, а иногда совсем прекращается рост, уменьшается урожай и ухудшается качество плодов. При сильных ежегодных повреждениях деревья перестают плодоносить и погибают.

Численность кровяной тли снижает ее паразит-наездник Aphelinus mali Hald.

Меры борьбы. Строгое соблюдение карантинных мероприятий. Обеззараживание саженцев 95,5%-ным бромистым метилом (50—60 г на 1 $м^3$ при экспозиции 2—4 часа).

Для уничтожения перезимовавших на корнях личинок весной в начале распускания почек внесение в почву приствольных кругов в радиусе 30 см от корневой шейки 25%-ного порошка гексахлорана на фосмуке (150—200 г на 1 дерево), ранневесеннее опыливание стволов 12%-ным дустом ГХЦГ (100—150 г на 1 дерево).

Для уничтожения тли, перезимовавшей в кроне дерева, опрыскивание ранней весной и в дальнейшем по мере появления вредителя фосфорорганическими препаратами, рекомендованными для борьбы с яблонной медяницей.

Зеленая яблонная тля — Aphis pomi Deg. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera).

Бескрылая партеногенетическая самка длиной 2 мм, желтовато-зеленая с коричневой головой; по бокам тела небольшие конические маргинальные бугорки; усики желтоватые, 6-члениковые, короче тела; соковые трубочки и хвостик черные. Крылатая самка-расселительница длиной 1,8—2 мм; голова, грудь, усики, ноги и соковые трубочки темноокрашенные; брюшко зеленое с черными пятнами по краю VI—VIII сегментов; крылья прозрачные, слегка коричневато-голубоватые. Яйцекладущие осенние самки и самцы бескрылые, продолговатые, желтовато-зеленого или буровато-желтого цвета; трубочки и хвостик черные; голени задних ног утолщенные; длина самок 1,6 мм, самцов — 1,2 мм. Яйцо длиной 0,4—0,5 мм, продолговато-овальное, черное, блестящее. Личинка зеленая с красноватым отливом; глаза красные; ноги и усики черные (рис. 71).



Рис. 71. Зеленая яблонная тля (по Невскому и Шапошникову):
1 — яйца тли; *2* — колония тли на побеге яблони.

Распространена широко и вредит яблоне во всех зонах ее произрастания в СССР. Кроме яблони, повреждает грушу, айву, мушмулу, боярышник, рябину, иргу, кизильник.

Зимуют оплодотворенные яйца на молодых побегах у основания почек. В период набухания и распускания почек из яиц выходят личинки и сразу же приступают к питанию. Через 10—15 дней, после четырех линек, личинка превращается в бескрылую партеногенетическую самку-расселительницу, которая отрождает за 20—25 дней жизни 80—100 личинок. Это происходит к началу цветения яблони, когда сумма эффективных температур (выше нижнего порога развития 5°) достигает 105°.

Зеленая яблонная тля — немигрирующий вид. В летний период одновременно с бескрылыми развиваются крылатые самки-расселительницы, которые разлетаются и заселяют новые кормовые растения. В августе — сентябре появляются полоноски, которые отрождают личинок, превращающихся в самок и самцов. Оплодотворенные самки откладывают 2—5 яиц, остающихся зимовать.

За вегетационный сезон тля дает в северной зоне до 6—8 поколений, в средней — 10—13, в южной — до 17—19 поколений.

На других плодовых породах значительный вред могут причинять мигрирующие виды тлей: грушевая тля-листокрутка (Dysaphis reaumuri Mordv.), вишневая тля (Myzus cerasi F.), сливовая опыленная тля (Hyalopterus pruni Geoffr.) и др. У этих видов на плодовых деревьях развивается от 6 до 12 поколений. В конце мая — июне появляются крылатые партеногенетические самки, которые переселяются на травянистые растения. Оставшаяся часть тлей в течение всего сезона продолжает размножаться на молодых плодовых деревьях и прикорневой поросли. В конце августа — сентябре полоноски возвращаются в сад, где дают начало амфигенным самкам, которые после спаривания с прилетевшими самцами откладывают 2—5 оплодотворенных зимующих яиц.

Личинки тлей сосут сок из набухающих и распускающихся почек, заселяют нижнюю сторону листьев, зеленые побеги, иногда завязи. Поврежденные листья скручиваются и отмирают, побеги искривляются, прекращают рост, часто засыхают. На сильно поврежденных деревьях плоды мельчают, на них часто растрескивается кожица, что вызывает загнивание мякоти. Тля особенно вредоносна в плодовых питомниках и молодых садах. Оптималь-

ные условия для ее развития — умеренно теплая погода и повышенная относительная влажность воздуха.

Численность тлей снижается при затухании ростовых процессов у кормовых растений, высокой температуре в сочетании с низкой относительной влажностью воздуха, обильных осадках ливневого характера, смывающих значительное количество насекомых с деревьев, и накоплении энтомофагов. Наибольшее значение в уничтожении тлей имеют божьи (тлевые) коровки, златоглазки, мухи сирфиды.

Меры борьбы. Регулярная вырезка прикорневой поросли и жировых побегов, на которых чаще всего развивается и зимует тля. Для уничтожения перезимовавших яиц проведение ранневесеннего опрыскивания деревьев теми же препаратами, что и против яблонной медяницы. В течение весны и первой половины лета при критической численности вредителя (5 и более особей на 1 лист) необходимо обрабатывать деревья инсектицидами, рекомендованными для борьбы с яблонной медяницей. В питомниках и неплодоносящих садах можно проводить опрыскивание 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (2—3 кг на 1 га), 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га).

Калифорнийская щитовка — Quadraspidiotus perniciosus Comst. (Сем. щитовки — Diaspididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка длиной 1,3 мм, круглая, лимонно-желтая, неподвижная в течение всей жизни; ноги, крылья и глаза редуцированы, хорошо развит колюще-сосущий ротовой аппарат; щиток круглый, слегка выпуклый в середине, коричнево-серого цвета; в середине щитка расположены одна над другой две желто-коричневые личиночные шкурки, окруженные беловатой каймой; диаметр щитка до 2 мм; у взрослого самца одна пара крыльев, длинные усики, три пары ног, тело длиной 0,8—0,9 мм, светло-оранжевого цвета с поперечной темной полоской на груди, ротовой аппарат редуцирован; самец живет несколько часов, щиток его длиной до 1 мм, овальный, с одной личиночной шкуркой. Личинка (бродяжка) желтоватого цвета, продолговато-овальной формы, с удлиненным хоботком, имеет глаза, усики и три пары ног (рис. 72).

Впервые калифорнийская щитовка была обнаружена в СССР в 1931 г. на Черноморском побережье Кавказа. В настоящее время она распространена в Молдавии, в южных и юго-западных районах Украины, Грузии, Краснодарском и Ставропольском краях, в Ростовской области, в Средней Азии, в Приморском и Хабаровском краях и в южной части Сахалина. Щитовка многоядна и повреждает около 200 видов плодовых, ягодных и многих других лиственных пород. Опасный карантинный вредитель.

Зимуют личинки I возраста под темными щитками, а также в небольшом количестве личинки II возраста и самки на коре стволов и веток. Весной с началом сокодвижения личинки пробуждаются, начинают питаться и через 20—22 дня, после двух ли-

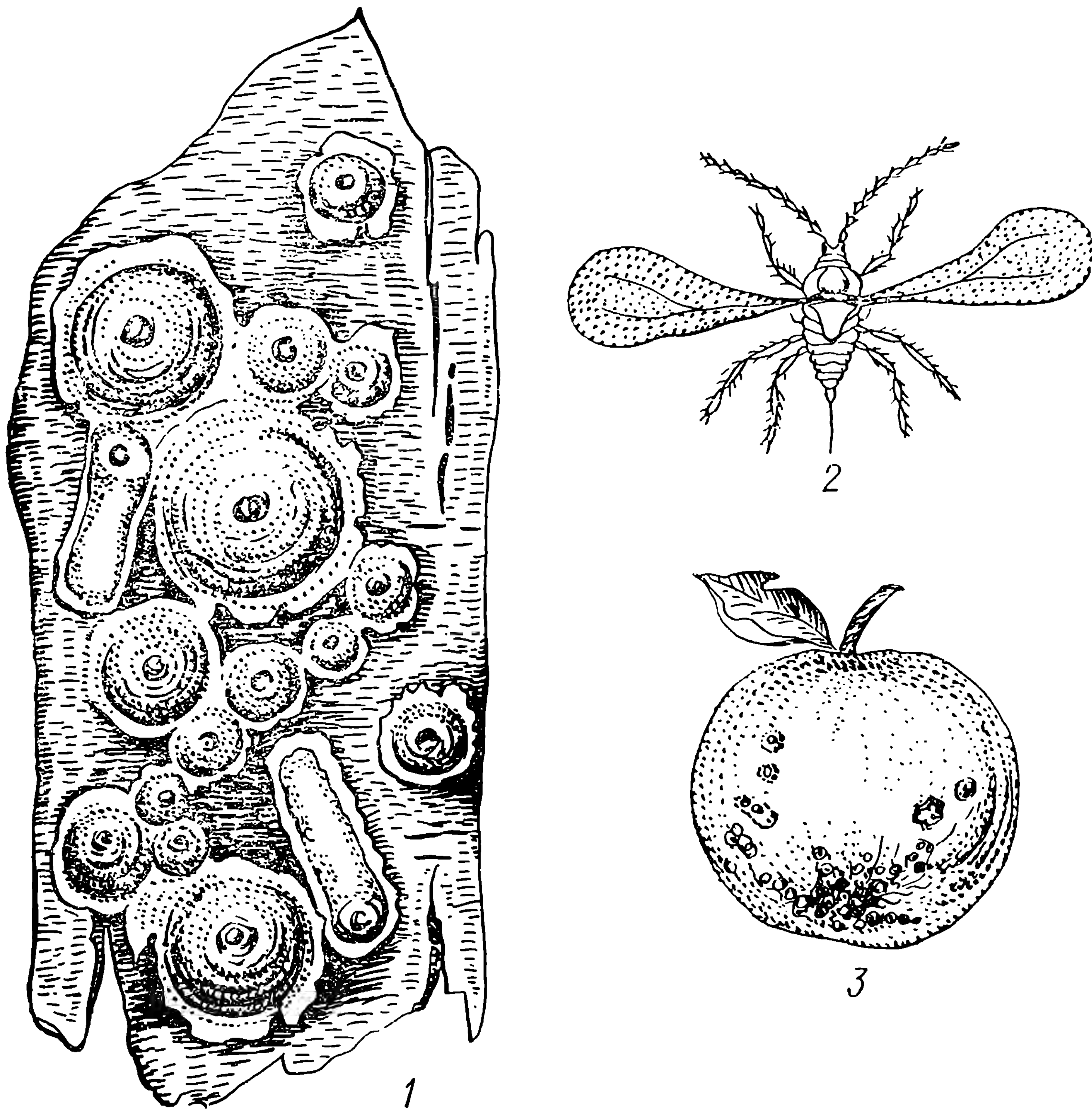


Рис. 72. Калифорнийская щитовка (по Щеголеву):
1 — щитки на коре; *2* — самец; *3* — поврежденный плод.

нек, превращаются во взрослых насекомых. После спаривания самка в течение 40—60 дней отрождает 80—100 личинок-бродяжек. Личинки покидают щиток и в течение нескольких часов ползают по дереву, затем присасываются, теряют подвижность и покрываются сверху восковыми нитями, из переплетений которых образуется щиток. Через 10—11 дней после присасывания наступает первая линька, причем личинка при этом теряет глаза, усики и ноги. Сброшенная шкурка прикрепляется в центре щитка. Еще через 10—12 дней личинка линяет второй раз и превращается во взрослую самку. Вторая личиночная шкурка прикрепляется на первой.

Развитие самца происходит несколько иначе. До первой линьки личинка развивается так же, как и личинка будущей самки. В дальнейшем развитие проходит, как и у других насекомых с полным превращением. Выйдя из-под щитка, самец не питается и после спаривания погибает. Численность самцов невелика и составляет от 2 до 9% популяции.

Через 25—30 дней после оплодотворения самка отрождает личинок. Калифорнийская щитовка развивается в 2—4 поколениях за сезон.

Калифорнийская щитовка высасывает соки из стволов, ветвей, листьев и плодов. На поврежденных участках трескается кора, побеги искривляются, листья деформируются, опадают, на плодах, в местах сосания, появляются красные пятна, снижается урожай и качество плодов. При сильных повреждениях деревья ослабевают и постепенно усыхают.

Как показали исследования, не все сорта плодовых культур повреждаются щитовкой в одинаковой степени. Так, по данным Б. Г. Иваненко (1964), на Северном Кавказе слабо повреждались яблони сортов Ренет млеевский, Джонатан, Бельфлер-китайка, Анис кубанский, Мельба, Бойкен и др. В условиях Молдавии выявлены устойчивые сорта слив — Венгерка Вангенгейма, Венгерка ажанская и др. При закладке новых садов в зоне распространения калифорнийской щитовки следует учитывать эту особенность.

Калифорнийская щитовка обладает значительным диапазоном пластичности, она выносит температуру от −35 до +43°С и влажность воздуха в пределах от 30 до 90%.

Численность калифорнийской щитовки снижает божья коровка из рода Chilocorus, паразиты-наездники — Prospaltella perniciosi Tow., Aphytis sp. и гриб — Coniothyrium piricolum.

Меры борьбы. Соблюдение карантинных ограничений. Вывоз посадочного материала, черенков и плодов из зоны заселения калифорнийской щитовкой в другие районы, где этот вредитель отсутствует, может быть разрешен только после фумигации. Проведение систематических обследований с целью выявления возможных очагов калифорнийской щитовки в плодовых садах, питомниках, лесопарковых насаждениях и в случае обнаружения вредителя — его ликвидация. Соблюдение карантинных правил при получении посадочного материала для закладки новых садов.

Очистка стволов и скелетных ветвей от старой отмершей коры, вырезка сухих и поврежденных ветвей (очистки и срезанные поврежденные ветви сжигают). Оптимальное прореживание кроны деревьев. Выкорчевка отмерших деревьев. Систематическое уничтожение прикорневой поросли. Внесение удобрений и подкормка, повышающие устойчивость деревьев к повреждениям.

Ранней весной, до распускания почек, при среднесуточной температуре воздуха не ниже 5°С опрыскивание 40%-ным РП ДНОК (10—14 кг на 1 га), трихлоролом 5,5М (30—40 кг на 1 га), препаратами № 30, 30а, 30с, 30сс, 30м (40—50 кг на 1 га).

В летний период проводят 1—2 опрыскивания фосфорорганическими препаратами: 25%-ным ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК карбофоса (1,6—4,5 кг на 1 га) или 50%-ным ЭК карбофоса (1—3 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га),

25—40%-ным ЭК бромофоса (4—5 кг на 1 га), 50%-ным СП фенкаптона (1—2 кг на 1 га), 50%-ным ЭК ДДВФ (3—4 кг на 1 га). Последняя обработка фенкаптоном может быть проведена не позднее чем за 20 дней до сбора урожая.

В настоящее время принято считать, что химическую борьбу необходимо проводить при поврежденности 2—3% плодов.

Запятовидная щитовка — Lepidosaphes ulmi L. (Сем. щитовки — Diaspididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка длиной 1,1—1,2 мм, прозрачно-белая, грушевидной формы, не имеет ног, усиков и глаз; щиток её длиной 3,5—4 мм, запятовидно-продолговатый, расширенный к заднему закругленному концу, буровато-серого цвета. Самец длиной 0,5 мм красновато-серый, со стройным удлиненным телом, расчлененным на голову, грудь и брюшко, с одной парой прозрачных крыльев, тремя парами ног и 10-члениковыми усиками; на конце брюшка длинный щетинковидный отросток; щиток самца длиной 1,5—2 мм. Яйцо удлиненно-овальное, молочно-белое, длиной 0,3, шириной 0,15 мм. Личинка (бродяжка) плоская, овальная, с тремя парами ног, 6-члениковыми усиками и красными глазами, цвет бледно-желтый, передняя и задняя части тела светло-коричневые, на конце брюшка пара длинных щетинок (рис. 73).

В СССР распространена повсеместно, кроме самых северных районов плодоводства.

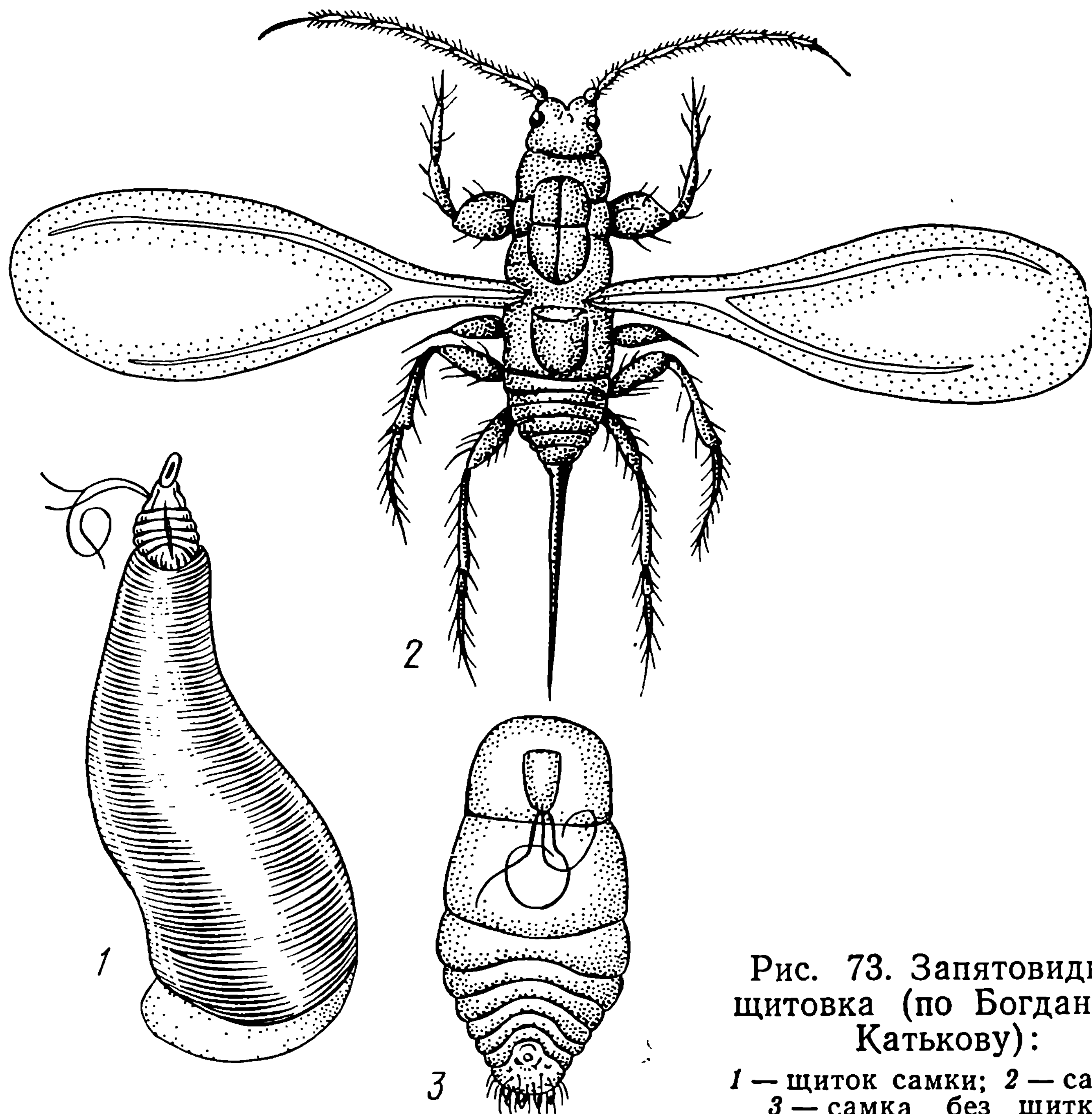


Рис. 73. Запятовидная щитовка (по Богданову-Катькову):

1 — щиток самки; *2* — самец; *3* — самка без щитка.

Вредит всем плодовым, ягодным и различным декоративным и лесным лиственным породам.

Зимуют яйца под щитками самок на коре стволов и ветвей. В конце цветения яблони личинки начинают выходить из яиц и покидают щиток. Выход личинок длится 8—12 дней. Передвижение личинок (бродяжек) по дереву продолжается 2—3 суток, после чего они присасываются к коре ветвей, стволов, реже к листьям и плодам, и теряют подвижность. Образование щитка, состоящего из личиночных шкурок и секреторных выделений, начинается на 5—6-й день после выхода личинки. Через 40—60 дней после двух линек личинки превращаются в половозрелых самок, которые в течение 1,5—2 месяцев откладывают 60—120 яиц; по мере откладки яиц тело самки сжимается, заполняя переднюю узкую часть щитка. После откладки яиц самка отмирает.

В связи с тем, что самцы встречаются очень редко, большинство самок откладывает неоплодотворенные яйца. В течение сезона запятовидная щитовка дает одну генерацию.

Высасывание соков щитовкой приводит к ослаблению деревьев. При большом заселении вредителем преждевременно опадают листья и завязи, урожай уменьшается, а иногда теряется полностью, ухудшается качество плодов. Наблюдается усыхание ветвей и даже целых деревьев.

Численность вредителя снижают хищники (божьи коровки, златоглазки и др.), уничтожающие личинок после их выхода из-под щитков. Во время зимовки отмечается гибель яиц от низких температур (—32°С).

Меры борьбы. Для истребления перезимовавших яиц под щитками опрыскивание деревьев по спящим почкам теми же препаратами, что и против калифорнийской щитовки. После цветения, в начале массового выхода личинок-бродяжек, обработка фосфорорганическими препаратами: 20%-ным ЭК или 30%-ным СП метафоса (1—3 кг на 1 га), 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 25%-ным ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК карбофоса (1,6—4,5 кг на 1 га) или 50%-ным ЭК карбофоса (1—3 кг на 1 га), 70%-ным СП сайфоса (1—2,8 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25—40%-ным ЭК бромофоса (2—3 кг на 1 га).

Акациевая ложнощитовка — Parthenolecanium corni Bouche. (Сем. ложнощитовки — Coccidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка выпуклая, округло-овальная, желто-коричневая с красноватым оттенком и темно-коричневыми поперечными полосами, с гладким, не всегда четко выраженным килем, длина 4—6 мм, ширина 2—4 мм, высота около 4 мм. Самец длиной 1,5—1,6 мм с удлиненным, тонким, стройным телом, разделенным на голову, грудь и брюшко; голова черная с тремя парами простых глаз; грудь и брюшко красно-коричневые с белым налетом; ноги и усики желтые; на конце брюшка две нити, вдвое превышающие

длину тела. Яйцо длиной 0,3 мм, шириной 0,17 мм, продолговато-овальное, белое. Масса яиц под щитком похожа на кучку мучнисто-белого порошка. Личинка (бродяжка) I возраста овальная, бледно-желтая, с тремя парами ног и 6-члениковыми усиками, длиной 0,4 мм, шириной 0,3 мм; II возраста (зимующая) — красно-коричневая, с 6—7-члениковыми усиками и хорошо развитыми ногами.

Распространена в южной зоне плодоводства — Средняя Азия, Кавказ, Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область, Украина, Молдавия.

Повреждает белую акацию, клен, ясень, все плодовые и более 120 других видов древесных, кустарниковых и даже травянистых растений.

Зимуют личинки II возраста в основном на нижней стороне ветвей, в разветвлениях, на кольчатках, стволах, крепко прикрепившись к коре. Рано весной, до распускания почек, при температуре воздуха 6—7°С начинается активное передвижение личинок в верхнюю часть кроны. С помощью длинного хоботка они присасываются к коре с нижней стороны ветвей и, высасывая соки, быстро растут, покрываясь густой сеткой восковых нитей. Через 10—12 дней образуется заметный полушаровидный щиток, ноги и усики у самок атрофируются, и на 30—35-й день их развитие заканчивается. За этот период размер самок увеличивается более чем в 3 раза. Личинки самцов через 12—15 дней превращаются во взрослых крылатых особей. Вылет самцов совпадает с половым созреванием самок (середина — конец мая). Самцы встречаются редко, их численность в популяции колеблется от 5 до 31%. Оплодотворенные самки в мае начинают откладку яиц, которая заканчивается в течение 6—10 дней. По мере откладки яиц спинная сторона самок уплотняется, образуя своеобразный щиток, который называется «ложным», брюшко самки постепенно втягивается, а образующееся пространство заполняется яйцами. Средняя плодовитость 1500 яиц. Через 20—25 дней отрождаются личинки, которые дружно выходят из-под щитка, присасываются к черешкам, листьям, плодам и питаются до осени. Через 7—10 дней после выхода из яиц бродяжки линяют и переходят во второй возраст. В конце сентября они прекращают питание и переползают на ветки и стволы, где, крепко прикрепившись к коре, остаются на зимовку.

В УССР развивается одно поколение, на крайнем юге — два.

Высасывание соков угнетает деревья, снижает их морозоустойчивость, при сильных, несколько лет кряду повторяющихся повреждениях деревья могут преждевременно засохнуть. Снижается урожайность, ухудшается качество плодов. Кроме того, самки выделяют большое количество медвяной росы, на которой развиваются сапрофитные сажистые грибки, загрязняющие растение.

Сливу, алычу, абрикос, персик и реже другие плодовые культуры повреждает сливовая ложнощитовка (Sphaeralecanium pru-

nastri Fonsc.), распространение и особенности развития которой сходны с акациевой ложнощитовкой.

Меры борьбы. Для истребления перезимовавших личинок опрыскивание деревьев в ранневесенний период препаратами № 30, 30а, 30с, 30сс, 30м или 40%-ным РП ДНОК. В летний период после выхода личинок из-под щитков обработка фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы с запятовидной щитовкой.

Грушевый клоп — Stephanitis pyri F. (Сем. кружевницы — Tingidae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Взрослый клоп длиной 3—3,5 мм, тело его плоское, округлое, с гребневидным возвышением посредине; переднегрудь с листообразными выростами по бокам; надкрылья листообразно-расширенные, светлые с кружевным рисунком; усики длинные, тонкие, 4-члениковые; ноги светло-желтые; глаза красные; у самки имеется яйцеклад, состоящий из двух пиловидных отростков. Яйцо длиной 0,4 мм, продолговатое, колбовидно-изогнутое, серое, к вершине зачерненное. Личинка длиной 0,6—2,3 мм, плоская, удлиненная, светло-бурая, с коричневой головой, с листовидными выступами по бокам тела (рис. 74).

Распространен в южной зоне плодоводства — в Молдавии, на Украине, в лесостепной и степной зонах РСФСР, на Кавказе, в Средней Азии. Повреждает преимущественно яблоню, грушу, реже — айву, сливу, абрикос, вишню и другие розоцветные.

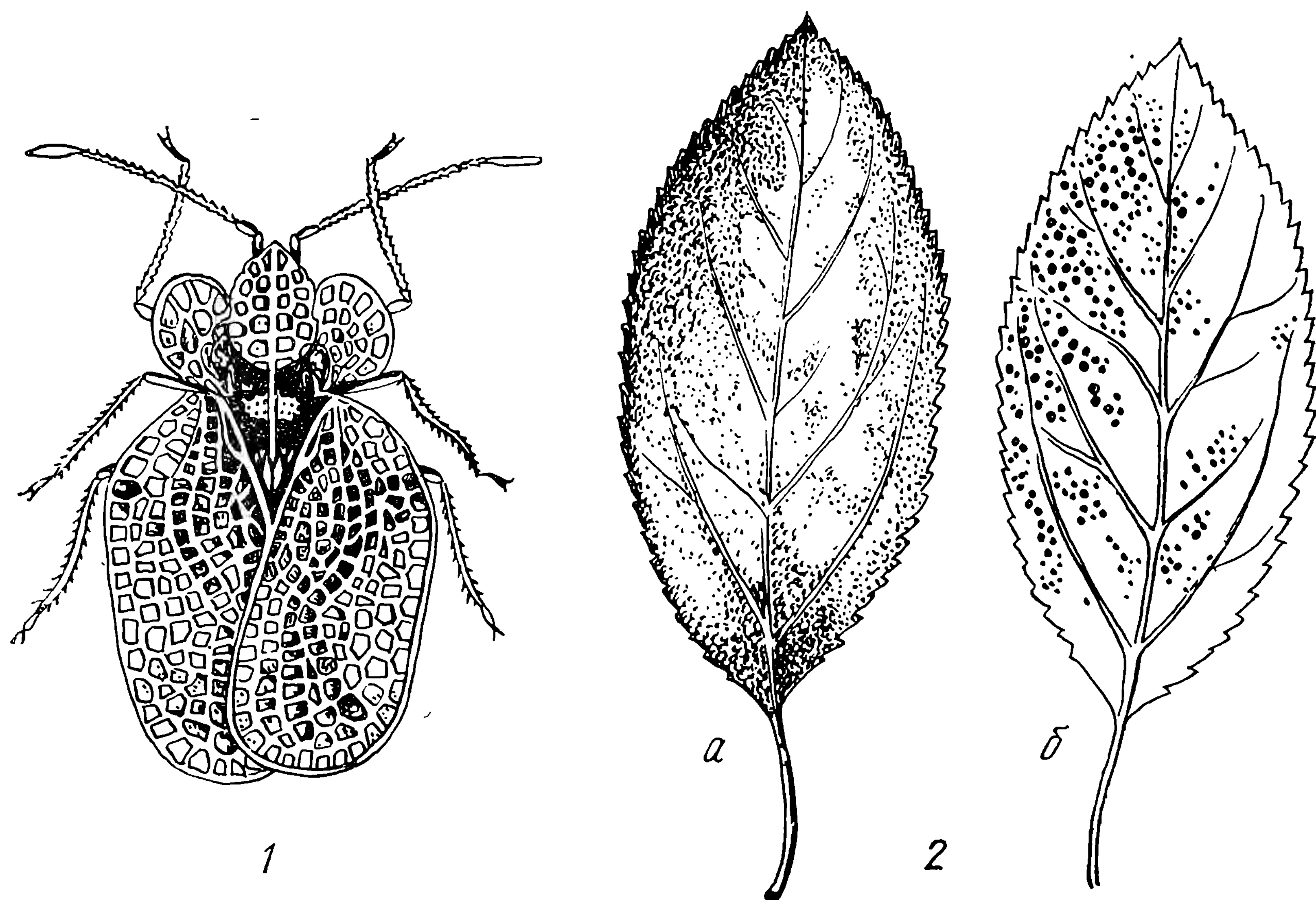


Рис. 74. Грушевый клоп (по Васильеву):
1 — взрослый клоп; *2* — поврежденный лист: *а* — сверху, *б* — снизу.

Зимуют взрослые клопы среди опавших листьев, в щелях и трещинах коры. Особенно много их скапливается в садозащитных насаждениях. Из мест зимовки клопы выходят после распускания почек, поднимаются в крону деревьев и высасывают соки из листьев. В конце цветения груши и яблони самки откладывают яйца группами по 7—8 штук с нижней стороны листа, вводя их в ткань при помощи яйцеклада. Откладка яиц растягивается на 1,5 и даже 2 месяца. Плодовитость 300—400 яиц. Эмбриональное развитие 20—30 дней. Вышедшие из яиц личинки сосредоточиваются на нижней стороне листа в тесную группу и, оставаясь малоподвижными, высасывают соки. Развиваются 20—25 дней, линяя за это время 5 раз.

В лесостепи развития гонад у клопов не происходит. В степной зоне УССР, в Крыму, Закавказье и Среднеазиатских республиках самки после окрыления через 10—12 дней начинают яйцекладку, основывая новое поколение, развитие которого протекает в июле—августе. В места зимовки клопы по мере окрыления мигрируют после непродолжительного питания. Не успевшие закончить питание личинки вымерзают.

Вред от клопов бывает особенно сильным в засушливые годы. На поврежденных листьях появляются белесоватые пятна, при сильных повреждениях листья засыхают и опадают, деревья прекращают рост, плоды становятся мельче и нередко тоже опадают.

Меры борьбы. Для уничтожения ушедших на зимовку клопов в осенний период очистка на полотно коры с последующим ее сжиганием; запашка опавшей листвы.

Против взрослых клопов и их личинок деревья опрыскивают в течение весны и лета 1—2 раза фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы с запятовидной щитовкой, с теми же нормами расхода.

Яблонный цветоед — Anthonomus pomorum L. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3,5—5 мм, темно-бурый, покрыт серыми волосками; в нижней части надкрылий косая, светлая, поперечная полоса с четким, темным окаймлением; головотрубка длинная, темная, слабоизогнутая; коленчатые усики и ноги красно-бурые. Яйцо длиной 0,5—0,8 мм, продолговатое, водянисто-белое. Личинка длиной 5—6 мм, изогнутая, безногая, желтовато-белая, суженная к заднему концу, с маленькой темно-коричневой головой. Куколка длиной 4—5 мм, бледно-желтая с двумя шипиками на конце брюшка (рис. 75).

Широко распространен по всей территории произрастания яблони в европейской части СССР (на севере до Ленинградской области), на Кавказе и Дальнем Востоке. Повреждает яблоню, изредка может развиваться на груше и боярышнике.

Зимуют неполовозрелые жуки в щелях и трещинах коры, под опавшими листьями, в поверхностном слое почвы. Выход жуков

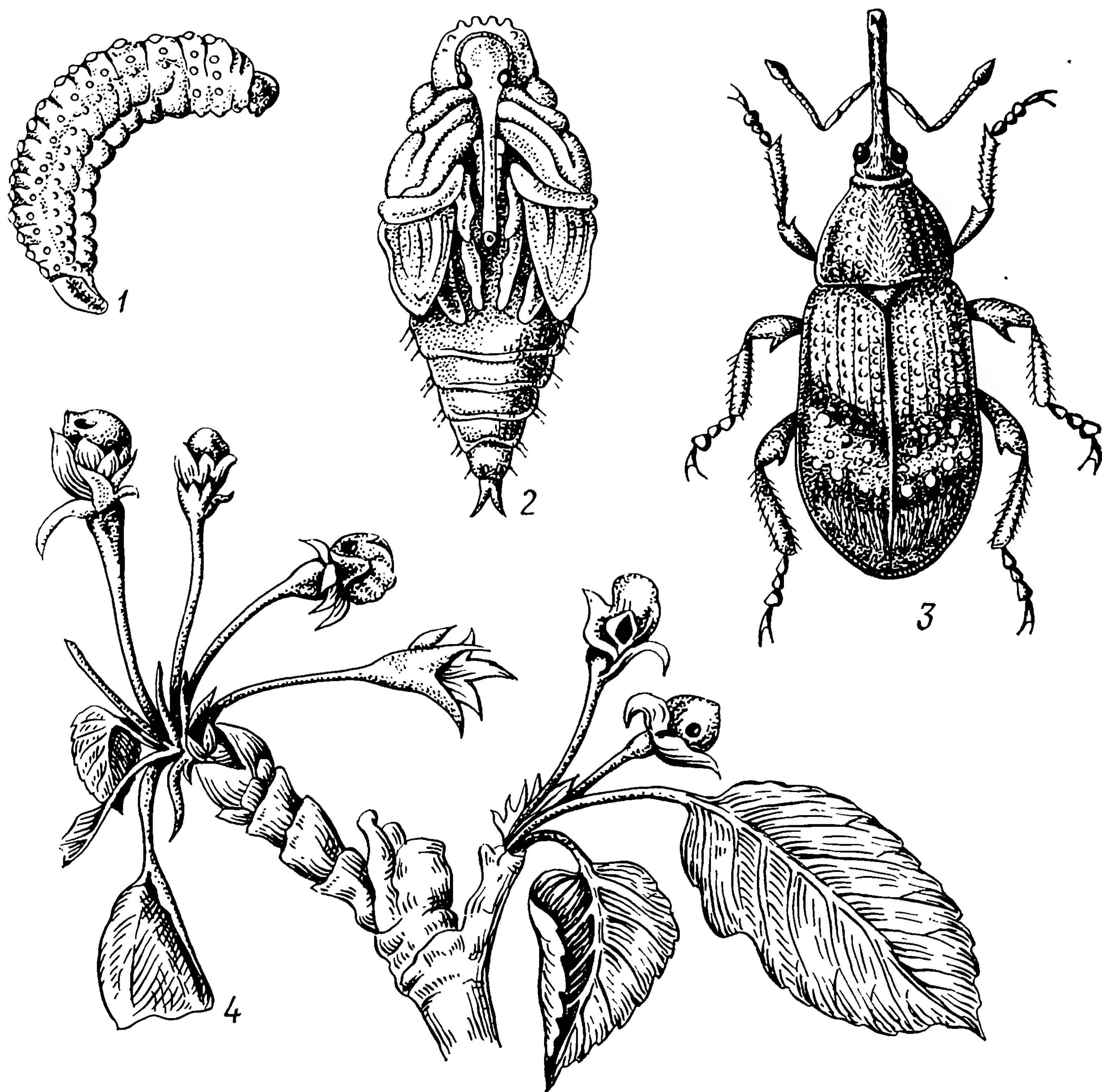


Рис. 75. Яблонный цветоед (по Богданову-Катькову):
1 — личинка; *2* — куколка; *3* — жук; *4* — поврежденные бутоны.

из мест зимовки начинается до распускания почек, при температуре 6°C. При температуре выше 10°C начинаются активные перелеты, спаривание и яйцекладка. В это время жуки питаются набухающими почками, прогрызая в них небольшие круглые отверстия. В период обнажения соцветий яблони и до разрыхления бутонов самка прогрызает отверстия в бутонах, откладывает в каждый из них по одному яйцу (помещая его между тычинками) и закрывает отверстие пробочкой из экскрементов. В зависимости от условий погоды и быстроты развития бутонов яйцекладка продолжается от 10 до 20 дней. В распустившиеся цветки яйца не откладываются. Плодовитость 50—100 яиц. Через 4—10 дней из яиц выходят личинки, которые линяют 2 раза и развиваются в течение 15—20 дней. Окукливаются внутри поврежденного бутона. Развитие куколки продолжается 7—12 дней. Молодые жуки прогрызают засохшие бутоны и выходят наружу. Массовый выход их начинается через 12—18 дней после окончания цветения яблони, примерно в третьей декаде мая. В течение

20—25 дней жуки питаются молодыми листьями, скелетируя их или выгрызая мелкие язвочки на поверхности плодов. В июле в связи с наступлением жаркой и сухой погоды жуки прячутся в трещинах коры и других укромных местах. Осенью они переходят в места зимовки, где и остаются до весны. Во всех зонах обитания развиваются в одном поколении.

Вредят жуки и личинки. Особенно опасны повреждения почек ранней весной, когда жуки выгрызают в них глубокие ямки, напоминающие уколы. Из таких ранок выступают капельки сока («плач почек»). Личинки питаются тычинками и пестиками, выгрызают цветоложе, склеивают изнутри лепестки, после чего бутон не распускается, буреет и засыхает. Особенно вредоносен яблонный цветоед в годы с холодной весной, когда период бутонизации продолжается более 15 дней и жуки успевают отложить значительное количество яиц.

Численность яблонного цветоеда ограничивают его паразиты — Habrocytus lenuicornis Foerst., Apanteles sp.

Меры борьбы. В осенний период очистка отмершей коры на подстилки и сжигание ее.

Заселенность, превышающая 20 жуков на одно дерево, является опасной для урожая.

Ранней весной, в период массового выхода жуков и заселения ими крон деревьев, опрыскивание 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25—40%-ным ЭК бромофоса (3—4 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га), 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га).

Серый почковый долгоносик — Sciaphobus squalidus Gyll. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 5—6,5 мм, черный, густо покрыт медно-розовыми и серыми чешуйками, надкрылья яйцевидные, у основания шире переднеспинки; перепончатые крылья недоразвиты, и жук не летает; головотрубка укороченная; ноги и усики желто-бурые, булава усиков темная; глаза крупные. Яйцо длиной 0,8 мм, шириной 0,4—0,5 мм, продолговато-овальное, молочно-белое, блестящее. Личинка длиной 5—6 мм, белая, со светло-бурой головой, на теле ряды щетинок и шипиков. У личинки первого возраста на брюшной стороне грудных сегментов имеются три пары длинных щетинок, с помощью которых она передвигается в почве. Куколка длиной 5—6 мм, белая.

Распространен в Молдавии, на Украине, Северном Кавказе, в юго-западных районах РСФСР. Вредит всем плодовым и ягодным культурам, винограду и многим лиственным породам.

Зимуют жуки и личинки в почве. В начале набухания — распускания почек у плодовых деревьев при среднесуточной температуре 10°С жуки выходят из почвы, взбираются на деревья и питаются там в течение 22—28 дней. Жуки активны днем, на ночь прячутся в различные укрытия. После оплодотворения самки от-

кладывают яйца на листья кормовых деревьев группами по 10—40 штук под пригнутый край листа на его вершине. Яйцекладка продолжается 8—11 дней. Эмбриональное развитие 12—16 дней. Вышедшие из яиц личинки падают на землю и проникают в почву, где питаются мелкими корешками растений. После перезимовки личинки продолжают развитие до конца следующего лета. В августе окукливаются в почве в пещерках на глубине 40—60 см. Сформировавшиеся в сентябре жуки остаются в земляных колыбельках до весны следующего года. Таким образом, развитие почкового долгоносика продолжается два года.

Основной вред причиняют жуки, обгрызая распускающиеся почки и листья, выедая в бутонах пестики и тычинки.

Меры борьбы. Весной во время распускания почек опрыскивание инсектицидами, рекомендованными для борьбы с яблонным цветоедом, с теми же нормами расхода.

Казарка — Rhynchites bacchus L. (Сем. долгоносики-трубковерты — Attelabidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук малиново-красный, блестящий, с зеленым отливом; головотрубка, усики и лапки темно-фиолетовые; тело покрыто редкими короткими желтоватыми волосками; длина без головотрубки 4—6 мм,

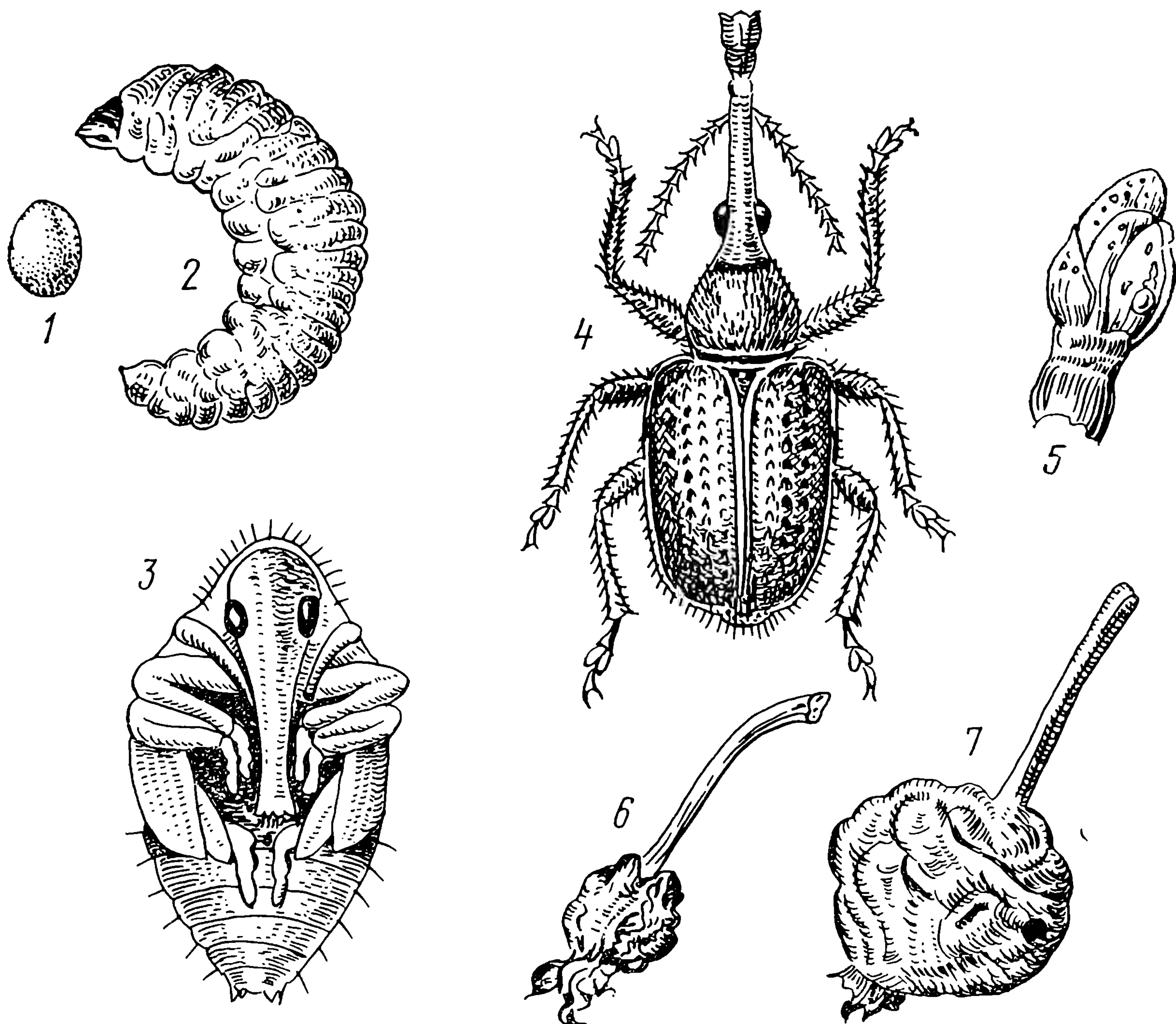


Рис. 76. Казарка (по Богданову-Катькову):
1 — яйцо; *2* — личинка; *3* — куколка; *4* — жук; *5* — наколы на почке; *6* и *7* — поврежденные плоды яблони.

с головотрубкой — 7—10 мм; у самки головотрубка прямая, у самца — слегка изогнутая. Яйцо длиной 0,9—1,2 мм, овальное, молочно-белое. Личинка длиной 8—9 мм, желтовато-белая, морщинистая, слабоизогнутая, без ног, с маленькой, темно-коричневой головой. Куколка длиной 6—9 мм, белая, покрытая редкими волосками, на последнем сегменте хитиновая вилка (рис. 76).

Распространена на обширной территории, охватывающей всю южную зону плодоводства СССР. Северо-восточная граница ареала совпадает с изотермой января —10°, так как низкие температуры вызывают гибель зимующих жуков.

Повреждает яблоню, сливу, реже грушу, абрикос, алычу, терн, вишню, черешню, миндаль, айву, боярышник.

Зимуют личинки в почве, жуки — в трещинах коры и под опавшими листьями. Ранней весной, в начале набухания почек, при среднесуточной температуре 6—8°С жуки покидают зимние убежища, поднимаются в крону и начинают питаться. Выход жуков из мест зимовки заканчивается ко времени цветения яблони. Через 6—8 дней после окончания цветения жуки спариваются и приступают к откладке яиц. Самка выгрызает в завязи ямку глубиной 2—3 мм и на дно ее кладет яйцо, прикрывая его огрызками плода и экскрементами. В одной завязи может быть отложено несколько яиц. Рядом с яйцевой камерой самка выгрызает вторую камеру и наносит ряд поверхностных повреждений кожице, внося при этом в мякоть плода возбудителя плодовой гнили (*Monilia fructigena*). Кроме того, после откладки яйца самка подгрызает плодоножку, что ускоряет опадение плода. Продолжительность жизни жуков 60—80 дней. Плодовитость самки до 200 яиц. Через 8—9 дней из яиц выходят личинки, которые питаются гниющей мякотью плода. Если плод не загнил, личинка не может питаться и погибает, а на месте яйцекладки и поражения образуется пробковая бородавка. Развитие личинок продолжается около месяца, после чего они проникают в почву и на глубине 10—16 см окукливаются в земляных колыбельках. Сформировавшиеся жуки выходят из почвы в конце июля—в августе и до поздней осени питаются почками, плодами и зелеными побегами; с наступлением холодов уходят в места зимовки.

Часть личинок, закончивших питание, впадает в диапаузу и остается в земляных колыбельках до июля—августа следующего года. Таким образом, одна часть особей казарки имеет одногодичную генерацию, другая — двухлетнюю. По наблюдениям П. П. Савковского (1969), на продолжительность развития личинок большое влияние оказывают качество пищи, влажность почвы и температура. Питание несколько подсушенной мякотью плодов, сухость почвы и временное понижение температуры в июле—августе способствуют наступлению диапаузы у личинок.

Жуки выгрызают мякоть в почках, листьях, плодах и зеленых побегах. Личинки питаются гниющими плодами. Кроме того, жуки являются активными переносчиками спор плодовой гнили.

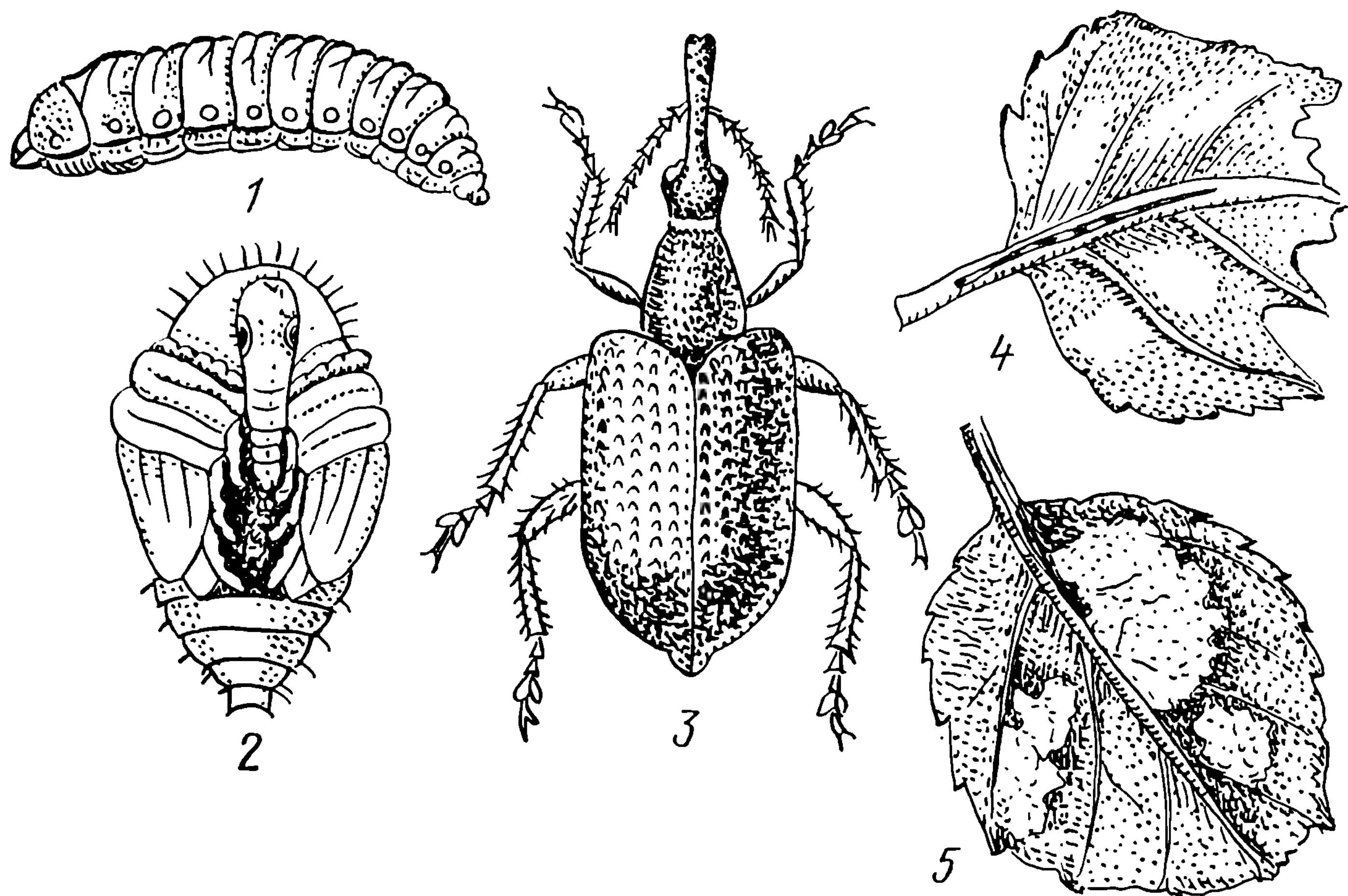


Рис. 77. Букарка (по Богданову-Катькову):
1 — личинка; *2* — куколка; *3* — жук; *4* и *5* — поврежденные листья.

Численность казарки снижают паразиты ее личинок: Bracon rhynchiti Grese, Caliptus testaceipes Grese, Pimpla calobata Grav.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение загнивающих и мумифицирующихся плодов, поздноосенняя обработка почвы.

Ранней весной во время массового выхода долгоносиков опрыскивание деревьев гамма-изомером ГХЦГ и фосфорорганическими препаратами. При большой численности жуков — второе опрыскивание фосфорорганическими инсектицидами на 6—8-й день после окончания цветения плодовых деревьев.

Букарка — Coenorrhinus pauxillus Germ. (Сем. долгоносики-трубковерты — Attelabidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,5—3 мм; надкрылья шире переднеспинки, синие с металлическим блеском, покрыты волосками и продольными точечными бороздками; ноги и головотрубка черные; усики 11-члениковые. Яйцо длиной 0,3 мм, овальное, молочно-белое. Личинка длиной 3 мм, бледно-желтая, безногая, изогнутая, с темно-коричневой головой; дыхальца темные; челюстные щупики 3-члениковые. Куколка длиной 2,5—3 мм, желтовато-белая (рис. 77).

Северная граница распространения букарки проходит по линии Москва—Казань—Уральск. Особенно большой вред причиняет в степной и лесостепной зонах СССР. Может развиваться на яблоне, груше, реже — на айве, вишне, терне, боярышнике, калине, рябине, мушмуле, черемухе и других породах из семейства розанных.

Зимуют неполовозрелые жуки в верхнем слое почвы. Выходят на поверхность в период набухания почек при среднесуточной температуре 10°С и сразу же приступают к дополнительному

питанию почками, затем бутонами и листьями. В холодную погоду и ночью жуки прячутся в щелях коры и дуплах. Продолжительность жизни жуков 2—2,5 месяца. К концу цветения яблони жуки спариваются и откладывают яйца по одному, реже по два в черешок или центральную жилку листа с нижней стороны в предварительно выгрызенную камеру. Закончив откладку яйца, самка укрывает его огрызками с того же черешка или жилки. Поврежденный участок (4—6 мм) буреет, черешок перегибается, и пластинка листа висит вниз под углом к черешку. Плодовитость самки около 100 яиц. Через 6—8 дней из яиц выходят личинки, которые в течение 25—30 дней питаются тканью черешка и центральной жилкой и заканчивают питание в опавших листьях. Окончив развитие, личинки уходят в почву и на глубине 9—12 см окукливаются в овальных пещерках. Часть личинок впадает в диапаузу, и они окукливаются только в конце лета следующего года. Сформировавшиеся жуки остаются в своих пещерках до весны, и только отдельные жуки выходят из почвы в теплые сентябрьские дни и питаются почками на плодовых деревьях.

Вредят жуки и личинки. Из поврежденных жуками почек развиваются уродливые листья. Если на одной почке питаются несколько жуков, она буреет и гибнет. В бутонах жуки выгрызают пестики, тычинки и повреждают цветоножку. Личинки выгрызают в черешке или центральной жилке продольный канал, заполняя его бурыми экскрементами. Иногда личинки переходят в листовую пластинку и питаются паренхимой листа, образуя своеобразные «мины». Поврежденные листья буреют и опадают. При сильных повреждениях деревья теряют большую часть листвы и плодов.

Основные факторы, ограничивающие численность букарки,— низкая относительная влажность и высокая температура, приводящие к тому, что поврежденные листья быстро засыхают, и личинки, не успев завершить питание, погибают.

Личинок букарки уничтожает браконид Microbracon discoideus Wesm. и другие паразиты.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение опавших листьев до выхода из них личинок. Позднеосенняя обработка почвы в междурядьях, нарушающая нормальную перезимовку жуков

Опрыскивание плодовых деревьев во время массового выхода жуков из мест зимовки (примерно в фазу обособления бутонов) препаратами, указанными для борьбы с яблонным цветоедом.

Вишневый долгоносик — Rhynchites auratus Scop. (Сем. долгоносики-трубковерты — Attelabidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук золотисто-зеленый, с металлическим малиновым отливом; покрыт густыми светлыми волосками; длина без головотрубки 6—8 мм; головотрубка пурпурная с затемненной вершиной; глаза небольшие, круглые, слабовыпуклые; переднеспинка с явственной перетяжкой перед основанием и вершиной, выпуклая сверху, закругленная по бокам; щиток большой, с закругленной

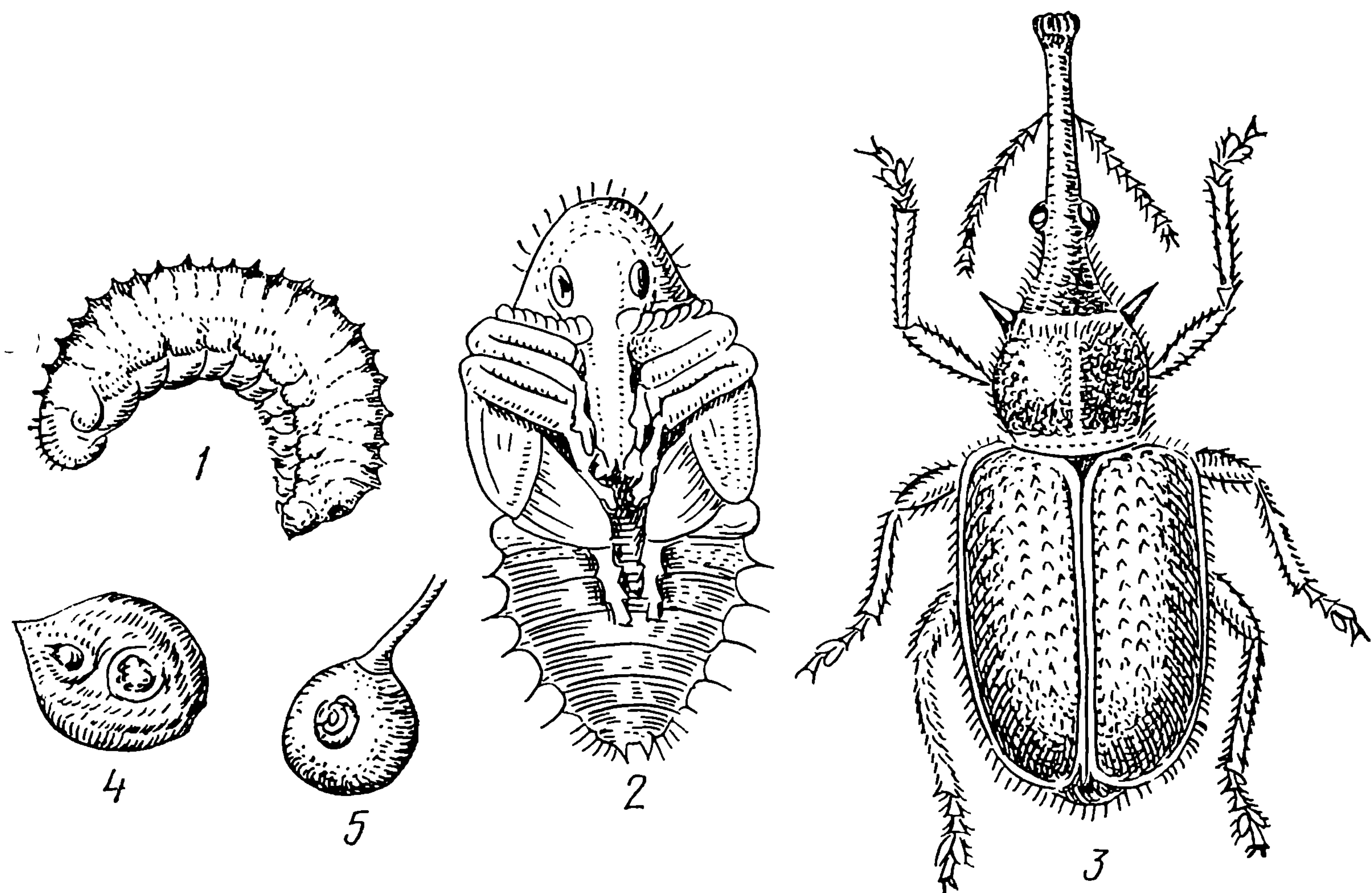


Рис. 78. Вишневый долгоносик (по Богданову-Катькову):
1 — личинка; *2* — куколка; *3* — жук; *4* и *5* — поврежденные плоды.

вершиной, густо покрыт точками; у самца по бокам грудного щитка по одному острому, направленному вперед шипу; надкрылья в длину в 1,5 раза больше, чем в ширину, с правильными рядами точек. Яйцо длиной 0,4 мм, светло-желтое, удлиненно-овальное. Личинка длиной 8—9 мм, светло-желтая, дугообразно согнутая, безногая, с маленькой бурой головой; на верхней стороне тела редкие волоски. Куколка длиной 6—8 мм, светло-желтая, блестящая; глаза выпуклые, бурые; сверху покрыта редкими рыжеватыми волосками; на конце брюшка два вилообразных шипика (рис. 78).

Распространен в Молдавии, на Украине, на Кавказе, в средней и южной полосе европейской части РСФСР, на юго-западе Сибири и в Средней Азии.

Зимуют жуки и личинки в почве на глубине 10—12 см. Начало выхода жуков отмечается за 3—4 дня перед цветением, а массовый — во время цветения вишни. Жуки дополнительно питаются бутонами, цветками, завязями и молодыми листьями. Через 10—12 дней после цветения жуки спариваются и приступают к яйцекладке. Самка выгрызает в мякоти зеленого плода яйцевую камеру, делая вокруг нее кольцевую бороздку, кладет одно яйцо и закрывает его частицами мякоти плода и экскрементами. Яйцекладка продолжается до начала затвердения косточек плодов. Плодовитость 100—150 яиц. Эмбриональное развитие 9—12 дней. Вышедшие из яиц личинки проникают внутрь косточки и в течение 22—30 дней питаются ядром. Окончание питания личинок, как

правило, совпадает со временем созревания вишни. Закончив питание, личинки падают на землю и зарываются в почву, где окукливаются в шаровидной пещерке и через 12—15 дней превращаются в жуков, которые остаются в почве до весны. Часть личинок впадает в диапаузу и находится в почве до осени следующего года. Таким образом, одна часть особей вишневого долгоносика имеет одногодичную генерацию, другая — двухгодичную.

Вредят жуки и личинки. Жуки выгрызают отверстия в бутонах, объедая пестики и тычинки цветков, молодые завязи уничтожают полностью, в крупных завязях выгрызают различной формы углубления, что приводит к уродливости плодов. Наличие питающихся личинок внутри косточек обесценивает урожай.

В Закавказье и Казахстане встречаются близкие к вишневому долгоносику подвиды — R. auratus armeniacus Zaitz и R. auratus ferganensis Nev., повреждающие в основном абрикос и реже другие косточковые породы.

Меры борьбы. Осенняя обработка почвы в саду, резко ухудшающая условия зимовки личинок и жуков.

Для истребления жуков опрыскивание деревьев сразу после цветения фосфорорганическими инсектицидами: 30%-ным СП или 20%-ным ЭК метафоса (1,5—3 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25—40%-ным ЭК бромофоса (2—3 кг на 1 га), 80%-ным РП хлорофоса (3—4 кг на 1 га).

Морщинистый заболонник — Scolytus rugulosus Ratz. (Сем. короеды — Ipidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,3—2,8 мм, черный; надкрылья матовые, продольно-морщинистые, темно-коричневые с бурыми пятнами на боках; лоб плосковыпуклый; усики и голени ног красно-бурые; брюшко косо срезанное, выпуклое. Яйцо длиной 0,6 мм, белое, овальное. Личинка длиной 2,5—3 мм, белая, безногая, с маленькой головой. Куколка длиной 2,2—2,5 мм, белая.

Распространен от Ярославской, Ивановской, Московской областей, центральных районов Белоруссии до крайнего юга СССР. Развивается на всех плодовых культурах, предпочитая косточковые породы.

Зимуют личинки среднего возраста под корой плодовых деревьев в своих ходах. Окукливаются в конце апреля—в мае. Через 7—10 дней сформировавшиеся жуки выходят через прогрызаемые ими небольшие (до 2 мм) округлые отверстия. Лёт жуков начинается в конце цветения плодовых и продолжается около месяца.

Жуки выгрызают язвочки у основания почки и в развилках, вызывая камедетечение. После спаривания самки проникают под кору стволов и ветвей, где прогрызают короткие маточные ходы длиной до 10—20 мм и шириной до 2,5 мм. С каждой стороны хода самка выгрызает небольшие камеры, в которые кладет по одному яйцу, всего от 10 до 30 штук. Закончив откладку яиц,

самка отмирает, закрывая своим телом входное отверстие. Вышедшие из яиц через 6—8 дней личинки в течение месяца питаются, прогрызая длинные, извилистые, переплетающиеся между собой ходы, оканчивающиеся небольшим расширением. В этих расширениях личинки остаются зимовать. В северных районах развивается одно поколение, в Крыму, на Северном Кавказе и в Средней Азии — два поколения.

На коре поврежденных деревьев хорошо заметны мелкие круглые отверстия диаметром до 2 мм.

Ослабленные деревья, поврежденные короедами, прекращают рост, резко снижают урожаи, подмерзают зимой и часто погибают.

Численность морщинистого заболонника снижают его паразиты — Chiropachus colon L., Rhaphitelus maculatus Walk., Eurytoma ecoptogastri Ratz., Entedon tenuitarsis Thoms. и др.

По распространению, особенностям развития и вредоносности наиболее близким видом морщинистому заболоннику является плодовый заболонник (Scolytus mali Bechst.).

Меры борьбы. Проведение комплекса агротехнических мероприятий, способствующих лучшему росту и развитию плодовых деревьев. Своевременное удаление и сжигание поврежденных ветвей и засыхающих деревьев. Борьба с сосущими и листогрызущими вредителями, повреждения которых снижают устойчивость деревьев к заселению их вредителями коры и древесины (сильные, здоровые деревья своим соком быстро заливают личиночные ходы вредителя, вызывая его гибель). Раскладывание в конце апреля в садах ловчего материала (приманок) из свежесрубленных тонких ветвей диаметром 4—6 см. Приманку уничтожают после отрождения личинок.

Весной в период лёта жуков опрыскивание поврежденных деревьев фосфорорганическими препаратами (хлорофос, метафос, фосфамид, карбофос, трихлорметафос-3, метилнитрофос, антио, ДДВФ, бромофос) при ранее указанных нормах расхода. При обработках особое внимание следует обратить на обильное смачивание инсектицидами стволов и ветвей.

Древесница въедливая — Zeuzera pyrina L. (Сем. древоточцы — Cossidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка крупная (самки в размахе крыльев 65—70 мм, самцы — 45—50 мм); крылья белые с разбросанными по ним темно-синими пятнами; на спинной стороне груди 6 крупных темно-синих пятен; брюшко толстое, темно-синее, с белыми поперечными полосами, у самки заканчивается небольшим яйцекладом; ноги синевато-черные. Яйцо длиной 1,2 мм, удлиненно-овальное, бледно-желтое. Гусеница длиной до 60 мм, белая с легким желтоватым или розовым оттенком, с черными бугорками, усаженными волосками; голова, затылочный и анальный щитки темно-бурые. Куколка длиной до 30 мм, цилиндрическая, бурая, с роговидным отростком между глазами; конец брюшка с 10 зубчиками (рис. 79).

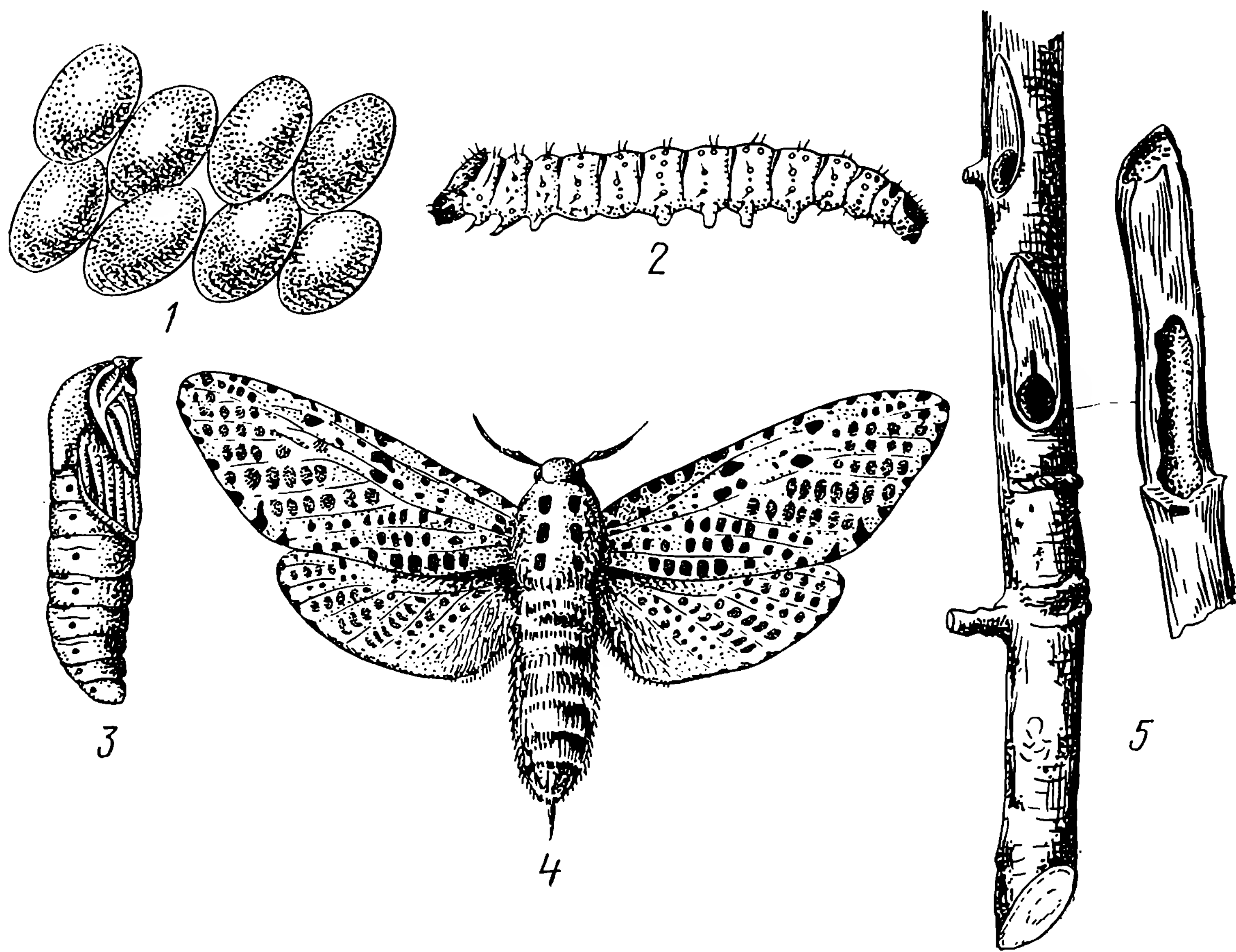


Рис. 79. Древесница въедливая (по Богданову-Катькову):
1 — яйца; *2* — гусеница; *3* — куколка; *4* — бабочка; *5* — поврежденный побег.

Распространена в зоне широколиственных лесов и на юге европейской части СССР, на Кавказе и Дальнем Востоке. Особенно вредоносна в степной зоне УССР.

Зимуют гусеницы первого и второго годов развития в ходах, проточенных в древесине. После повторной зимовки, начиная со второй половины мая, гусеницы расширяют выходное отверстие и устраивают вертикальный ход, в котором окукливаются. Массовое окукливание происходит в июне—июле. Стадия куколки продолжается 14—18 дней. Перед выходом бабочки куколка выдвигается из отверстия наружу. Лёт бабочек начинается в конце июня — начале июля и продолжается до конца августа. Бабочки активны в вечерние и ночные часы. Самка малоподвижна и редко совершает небольшие перелеты, самцы более подвижны. Оплодотворенная самка откладывает яйца кучками по 20—200 яиц, размещая их с помощью яйцеклада под корой усыхающих веток, в старых ходах гусениц, на почве. Плодовитость до 2000 яиц. Вышедшие из яиц через 9—12 дней гусеницы расползаются по дереву, часто повисают на паутинках и ветром разносятся на значительные расстояния. Попав на черешки листьев и молодые побеги, гусеницы внедряются в них и прогрызают продольные ходы, идущие книзу, затем выходят из них и несколько ниже в более толстых ветвях проделывают новые ходы. До осени выедают 3—4 хода. У основания поврежденных стволов появляются

скопления экскрементов питающихся древесиной гусениц. После первой зимовки с апреля и до осени гусеницы продолжают протачивать в древесине направленные вверх ходы в более толстых ветвях и стволах. Гусеницы линяют 7 раз. С ростом гусениц увеличивается длина и диаметр ходов. На развитие вредителя требуется 2 года.

Ходы, проделанные вредителем в черешках листьев и в побегах, вызывают их усыхание. Поврежденные ветви часто обламываются, урожай резко снижается, деревья болеют и засыхают.

Численность древесницы въедливой снижают наездники, личинки которых паразитируют в гусеницах — Sympiesis sericeicornis Nees., Apanteles laevigatus Ratz., Pristomerus vulnerator Grav. и др. Часть гусениц погибает от грибных и бактериальных заболеваний. Значительная гибель гусениц I возраста отмечается в период их расселения, особенно в ветреную погоду.

Меры борьбы. В осенний период срезание и сжигание тонких веток, заселенных гусеницами древесницы; выкорчевка и сжигание погибших от вредителей деревьев; в садозащитных и ветроломных полосах не следует высаживать ясень, сильно повреждаемый древесницей.

При слабом заселении сада вредителем (до 10% деревьев) уничтожение гусениц в стволах и ветвях впрыскиванием в ходы 1—2%-ного раствора 80%-ного хлорофоса с помощью тонкого наконечника, приставленного вместо распылителя к ранцевому опрыскивателю. При среднем (11—30% деревьев) и сильном (свыше 30% деревьев) заселении весной, до цветения, когда температура воздуха превысит 16°C, опрыскивают сад 0,6—0,8%-ным раствором хлорофоса. В период массового отрождения и расселения гусениц можно произвести обработку смесью боверина и хлорофоса (0,75 кг+0,3 кг на 1 га). В течение лета обработка деревьев инсектицидами в обычные сроки, установленные в борьбе против яблонной плодожорки; кварталы раннеспелых сортов после сбора урожая, во второй половине августа, опрыскивают 0,6%-ным раствором хлорофоса.

Яблонная стеклянница — Synanthedon myopaeformis Borkh. (Сем. стеклянницы — Aegeriidae, отр. чешуекрылые—Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 18—22 мм, темно-синяя; крылья узкие, стекловидные, по краям и вдоль жилок синевато-черные чешуйки; на четвертом сегменте тонкого брюшка красная поперечная полоса, на последнем сегменте кисточка темно-синих волосков. Яйцо длиной до 1 мм, желто-коричневое, овальное. Гусеница длиной 22—25 мм, светло-желтая; вдоль спины красноватая полоса; голова красно-бурая, дыхальца черные, затылочный щиток красновато-бурый. Куколка длиной 13—14 мм, желто-коричневая, с двумя рядами шипиков на верхней стороне брюшных сегментов.

Распространена в средней и южной зонах плодоводства европейской части СССР, на Кавказе. Особенно вредна в степных

районах УССР. Повреждает яблоню, реже грушу, сливу, абрикос, рябину, боярышник, вишню.

Зимуют гусеницы под корой деревьев. Во второй декаде мая гусеницы последнего возраста прогрызают ход к самой поверхности ствола, оставляя снаружи нетронутый тонкий слой коры в виде окошечка и окукливаются в коконе. Куколка развивается 15—16 дней. Перед вылетом бабочки куколки при помощи шипиков выдвигаются из отверстия в коре. В конце мая — начале июня начинается лёт бабочек и продолжается до середины августа. Массовый лёт происходит в июле. Бабочки активны в дневное время, живут 8—10 дней. Самки откладывают яйца, размещая их по одному в щелях и трещинах коры штамбов и толстых ветвей. Плодовитость до 250 яиц. Через 9—10 дней выходят гусеницы, которые вгрызаются под кору, где питаются заболонью в течение двух вегетационных сезонов.

Особенно сильно яблонная стеклянница заселяет деревья, стволы которых бывают повреждены морозобоинами и солнечными ожогами. Гусеницы протачивают в заболони извилистые ходы снизу вверх, заполняя их жидкими бурыми экскрементами, которые просачиваются из отверстий ходов наружу. При сильных повреждениях происходит преждевременное отмирание отдельных ветвей и даже деревьев.

Меры борьбы. Очистка коры осенью и сжигание очистков; осенняя побелка стволов 20%-ным известковым молоком для предохранения коры от солнечных ожогов и морозобоин.

Во время опрыскивания против яблонной плодожорки необходимо тщательно обрабатывать фосфорорганическими инсектицидами и стволы деревьев, что вызывает гибель значительной части вредителя.

Боярышница — Aporia crataegi L. (Сем. белянки — Pieridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 55—60 мм; крылья белые, слегка затемненные у наружного края, у самок жилки крыльев коричневые, у самцов — черные; усики булавовидные, удлиненные, постепенно расширяющиеся к концам; грудь и брюшко темные, покрыты светлыми волосками. Яйцо золотисто-желтое, удлиненное, с 12—14 продольными ребрами, высотой 1,5—1,7 мм; основание яйца расширенное, гладкое. Гусеница длиной 45—50 мм, волосистая, бока и низ тела серые; голова коричневая; грудной и анальный сегменты черные; на спинной стороне две оранжево-коричневые и три черные полосы. Куколка длиной 20 мм, желтовато- или серовато-белая, покрыта черными пятнами и точками, угловатая (рис. 80).

Распространена в СССР повсеместно, кроме Крайнего Севера. Особенно вредоносна в лесостепной зоне и на юге лесной зоны, в Полесье, в Карпатах и в горном Крыму.

Развивается на всех культурах из семейства розанных. Повреждает яблоню, грушу, сливу, абрикос, боярышник, терн, рябину, черемуху, в меньшей степени вишню и черешню.

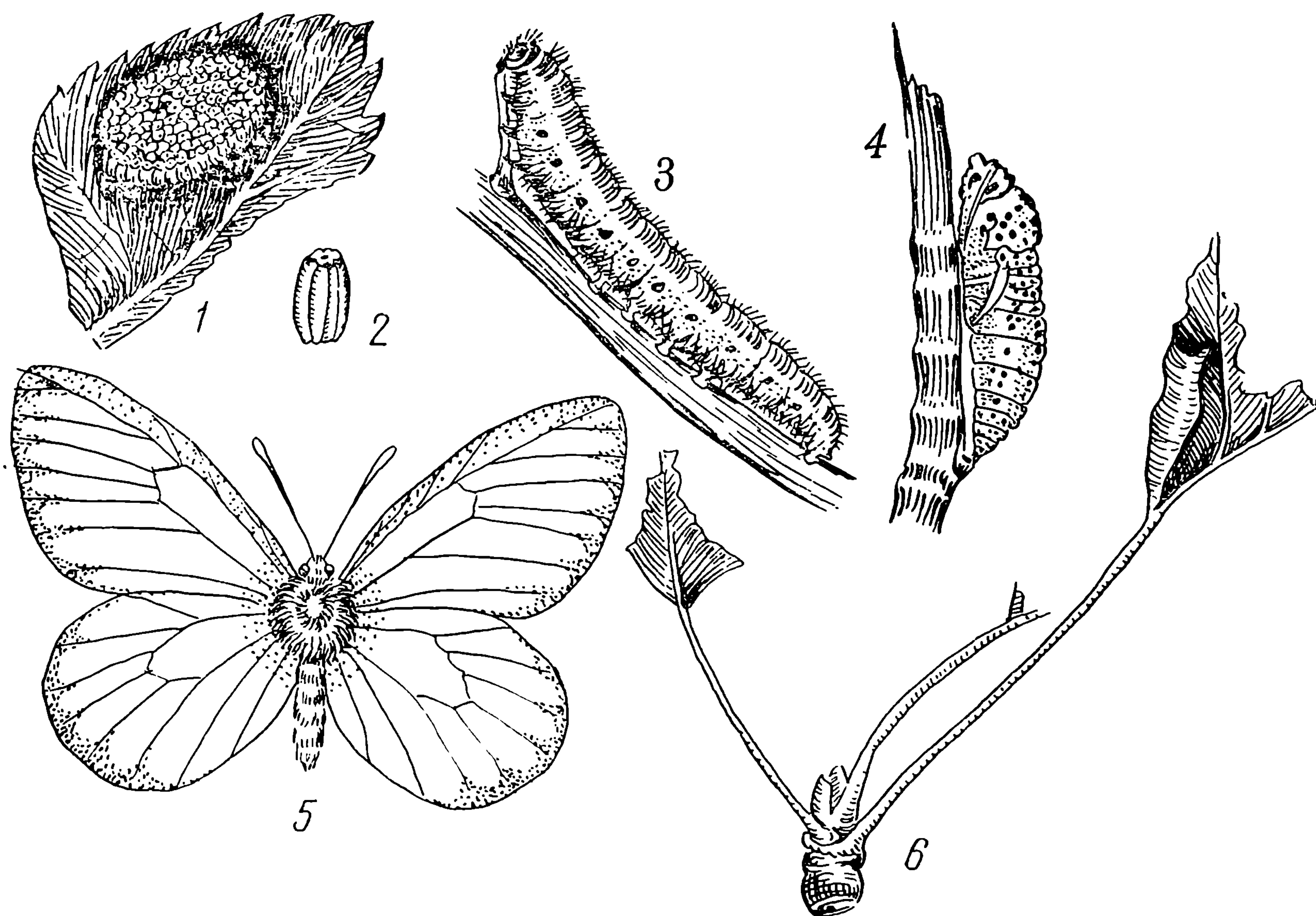


Рис. 80. Боярышница (по Богданову-Катькову):
1 — кладка яиц; *2* — яйцо; *3* — гусеница; *4* — куколка; *5* — бабочка; *6* — поврежденные листья.

Зимуют гусеницы второго и третьего возрастов в зимних гнездах, устроенных из сухих листьев, прикрепленных паутинными нитями к ветвям. В гнезде находится 20—70 гусениц, каждая из которых в круглом сероватом паутинном кокончике. Выход гусениц из зимних гнезд начинается при среднесуточной температуре 7—8°С и чаще всего совпадает с набуханием почек у яблони. Первые несколько дней гусеницы живут совместно поблизости от зимнего гнезда, укрываясь в нем от непогоды. В дальнейшем, при температуре 14°С и выше гусеницы расползаются и ведут одиночный образ жизни; при температуре воздуха ниже 11°С и частых осадках гусеницы до окукливания живут совместно, устраивая в развилках ветвей паутинные гнезда, напоминая скопления гусениц кольчатого шелкопряда. Развиваются 27—32 дня, питаясь почками, бутонами, цветками и листьями. Окукливаются открыто на стволах, ветвях, строениях, прикрепляясь к ним паутинными поясками, в отвесном положении головной частью вверх. Окукливание совпадает с окончанием цветения летних сортов яблони. Куколка развивается 11—15 дней. Вылетевшие бабочки питаются нектаром цветков, пьют воду. Спаривание происходит иногда сразу же после выхода бабочек из куколок, а чаще — в период дополнительного питания. Через 5—7 дней бабочки начинают откладывать яйца группами по 20—100 штук преиму-

щественно на верхнюю сторону листьев. Откладка яиц продолжается 20—25 дней.

Средняя плодовитость 500 яиц. Через 13—18 дней из яиц выходят гусеницы, которые в течение 19—22 дней скелетируют один-два или несколько рядом расположенных листьев. Поврежденные листья гусеницы оплетают паутиной, прикрепляют к ветвям и, завившись в кокон, остаются внутри гнезда на зимовку. Генерация одногодичная.

Наибольший вред гусеницы боярышницы наносят весной, выгрызая набухающие и распускающиеся почки, а также листья и генеративные органы. Наблюдениями было установлено, что одна гусеница боярышницы за время своего развития весной съедает в среднем 31—32 листа яблони сорта Кальвиль снежный. Как показывают расчеты, для полного уничтожения листьев на 25-летней яблоне, насчитывающей в среднем до 26 тысяч листьев, достаточно 800—950 гусениц.

В результате сильных повреждений листьев снижается урожай, деревья не дают нормального прироста, нарушается процесс закладки плодовых почек — урожая будущего года.

Отмечается периодичность массовых размножений боярышницы: 3—4 года — массовая численность, 5—6 лет — депрессия. Причины, вызывающие периодичность,— в основном полиэдренная болезнь и полезная энтомофауна. На боярышнице паразитирует более 70 видов энтомофагов. Гусениц заражает Apanteles sp., куколок — наездники — Pimpla instigator Fabr., Pteromalus puparum L., муха-тахина — Ceromasia nigripes Fall. и другие виды. В зимний период гусениц в гнездах уничтожают насекомоядные птицы.

Меры борьбы. В осенне-зимний период сбор и сжигание зимних гнезд. Привлечение в сад насекомоядных птиц, которые расклевывают гнезда и уничтожают в них гусениц. В годы массового размножения боярышницы к началу лёта бабочек уничтожение в междурядьях и вблизи сада цветущих сорняков, привлекающих вредителя.

В период массового выхода гусениц из зимних гнезд (ранней весной) и в начале отрождения гусениц из яиц (летний период) опрыскивание инсектицидами: 30%-ным СП или 20%-ным ЭК метафоса (1—3 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25—40%-ным или 40%-ным ЭК бромофоса (3—4 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (1,5—3 кг на 1 га) или суспензией энтобактерина в концентрации 0,5—1% (4—5 кг на 1 га).

Яблонная моль — Yponomeuta malinellus Zell. (Сем. настоящие горностаевые моли — Yponomeutidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 18—22 мм; передние крылья снежно-белые с 12—16 черными точками, расположенными тремя неправильными рядами, задние крылья пепельно-серые с длинной бахромой. Яйцо плоское, округлое, вначале светло-желтое, затем

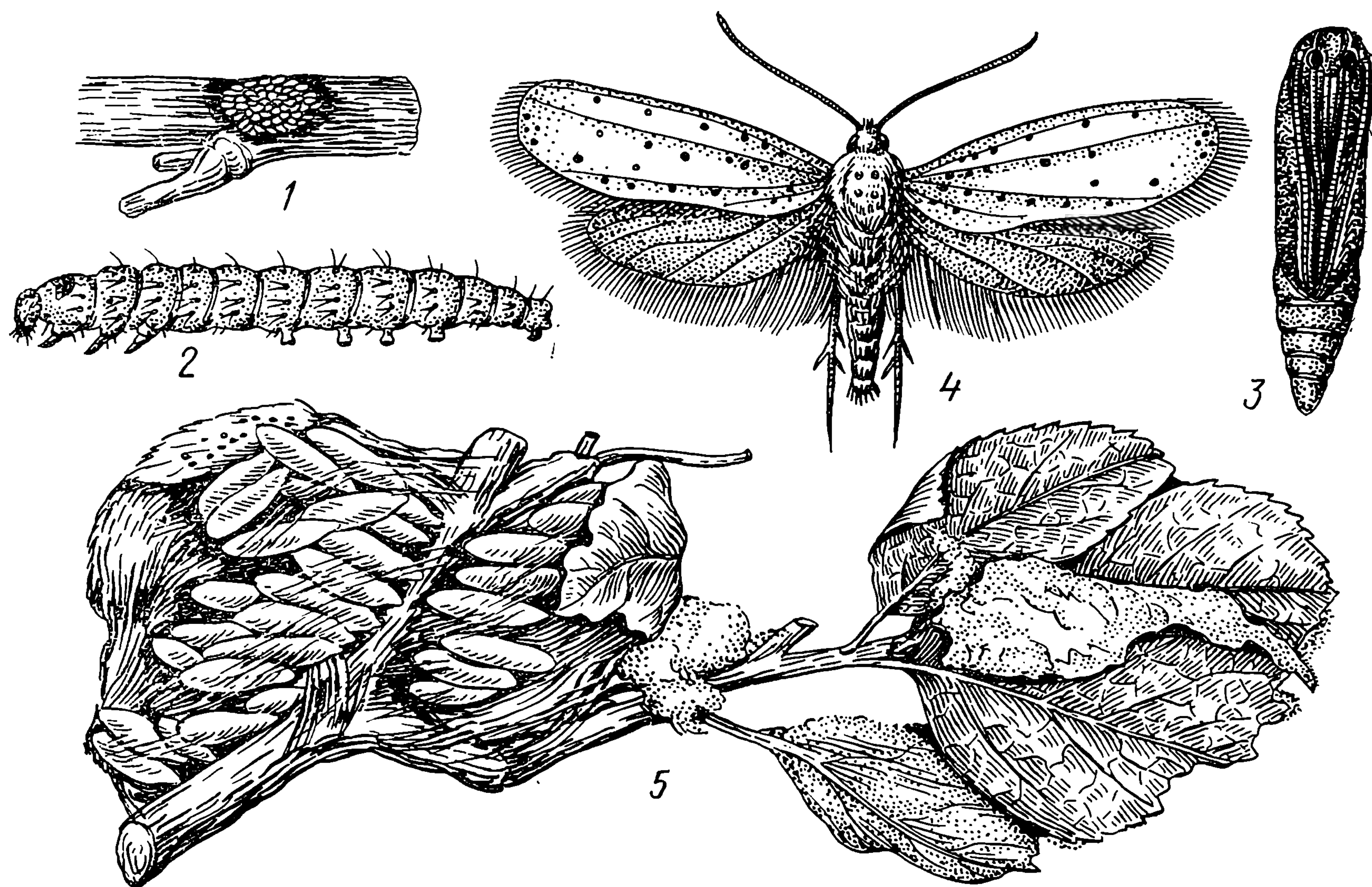


Рис. 81. Яблонная моль (по Богданову-Катькову):
1 — кладка яиц; *2* — гусеница; *3* — куколка; *4* — бабочка; *5* — поврежденные листья с коконами.

буровато-вишневое, в диаметре 0,3 мм. Гусеница длиной 16—18 мм, от светло-желтого до темно-серого цвета; на спине два продольных ряда черных бородавок, несущих волоски; грудной и анальный щиток, а также ноги черные. Куколка длиной 12—14 мм, желтая, в продолговатом веретеновидном белом коконе. Коконы в количестве от десятков до нескольких сотен соединены в компактные пачки (рис. 81).

Широко распространена в районах выращивания яблони — Malus silvestris, M. domestica, M. praecox, единственной кормовой породы вредителя. Яблонная моль — монофаг.

Зимуют гусеницы первого возраста под щитками. Гусеницы выходят из-под щитков через 4—5 дней после начала распускания почек яблони и проникают внутрь молодых листьев под эпидермис. В течение 8—12 дней гусеницы минируют листья. После первой линьки, что обычно совпадает с началом цветения яблони, гусеницы покидают мины и начинают скелетировать листья, двигаясь от вершины к основанию веток, одновременно оплетая их густой паутиной. При большой численности вредителя паутиной может быть опутано все дерево. Питание гусениц яблонной моли, включая и время пребывания их в листовых минах, продолжается 40—45 дней. Закончив питание, гусеницы сосредоточиваются группами в паутине, и каждая в отдельности плетет паутинный кокон, в котором окукливается. Через 10—14 дней (середина — конец июня) выходят бабочки, которые летают в

вечерние часы. Лёт их продолжается более 30—40 дней. Бабочки могут дополнительно питаться нектаром цветков и пить воду. Через 12—16 дней после выхода бабочки спариваются и вскоре приступают к яйцекладке. Самка откладывает 90—120 яиц на гладкую кору 2—3-летних побегов в 3—4 приема, располагая яйца черепицеобразно и покрывая каждую группу выделениями придаточных половых желез, при подсыхании которых образуется овальный щиток серовато-бурого цвета, размером 4—7 мм. Через 10—15 дней отрождаются гусеницы, которые (не выходя из-под щитка) 8—10 дней питаются оболочками яиц, скоблят кору побегов, затем впадают в диапаузу до весны следующего года. Яблонная моль развивается в одном поколении.

При сильных повреждениях яблонной молью снижается количество и качество урожая, деревья не дают нормального прироста, нарушается процесс закладки плодовых почек — урожая будущих лет.

Основные факторы, снижающие численность яблонной моли,— низкая относительная влажность воздуха и отсутствие капельной влаги в период лёта бабочек, вызывающие их бесплодие, болезни гусениц и паразиты, среди которых наибольшее значение имеют Ageniaspis fuscicollis Dalm., Angitia armillata Grav., паразитирующие в гусеницах, и Pimpla examinator F., Tetrastiohrus evonimella Bouche. и Bessa selecta Meig., паразитирующие в куколках.

Меры борьбы. Экономический порог плотности популяции яблонной моли — заселение 4—6% розеток паутинными гнездами. В период выхода гусениц из-под щитков (во время распускания почек яблони) опрыскивание деревьев фосфорорганическими инсектицидами: 20%-ным ЭК метафоса (1,5—3 кг на 1 га), 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 25%-ным ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 25—40%-ным ЭК бромофоса (3—4 кг на 1 га), 50%-ным ЭК карбофоса (1—3 кг на 1 га) или 30%-ным ЭК карбофоса (3—4 кг на 1 га), 70%-ным СП сайфоса (1—2,8 кг на 1 га), 50%-ным ЭК ДДВФ (3—4 кг на 1 га).

Если почему-либо вредитель не уничтожен в ранневесенний период, сразу же после цветения обработка суспензией энтобактерина в концентрации 0,5—1,0% (4—5 кг на 1 га).

Яблонная нижнесторонняя минирующая моль — Lithocolletis pyrifoliella Grsm. (Сем. моли-пестрянки — Lithocolletidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 7—9 мм; передние крылья золотисто-желтые с характерным белым рисунком в виде треугольных белых пятен, на переднем крае крыла четыре белые кавычки, окаймленные черным, по вершинному краю крыла черная кайма, бахрома светло-серая; задние крылья узкие с длинной светло-серой бахромой. Яйцо длиной 0,3 мм, полупрозрачное с зеленоватым оттенком, округлое. Гусеница имеет две формы: сокоедную и тканеедную. До третьего

возраста гусеница питается соком, высасывая его из клеток минированного листа. Тело сокоедной гусеницы дорсовентрально сплющено, голова клиновидная, прогнатическая, ноги отсутствуют. Гусеница IV и V возрастов цилиндрическая, имеет восемь пар ног и развитый прядильный аппарат. Куколка длиной 4—4,5 мм, темно-коричневая с острым выростом, которым пробуравливает пленку мины перед выходом бабочки; на последнем сегменте четыре шипа.

Распространена повсеместно от Молдавии до Урала — в лесостепной и степной зонах. Встречается в Средней Азии, Ставропольском и Краснодарском краях. Сильный вред причиняет в южных областях УССР. Вредит яблоне.

Зимует куколка в минах опавших листьев. Начало вылета бабочек совпадает с фенофазой «выдвигание соцветий» у зимних сортов яблони, массовый вылет — с фенофазой «розовый бутон». Спариваются в день вылета, бабочки полигамны. К яйцекладке самка приступает через 2—3 часа после спаривания. Яйца откладывает по одному на нижнюю сторону листьев. Плодовитость до 90 яиц. Эмбриональное развитие от 6 до 10 дней. Сформировавшаяся гусеница через оболочку яйца внедряется в паренхиму листа, где и питается 21—28 дней, из которых в форме сокоедной гусеницы — 11—13 дней. Окукливается в мине.

Куколка развивается 8—13 дней. В южных районах развивается три поколения, в более северных областях — два.

Гусеница первого возраста проделывает с нижней стороны листа довольно тонкую мину длиной 1—1,2 см, во втором возрасте расширяет и удлиняет ее до 2 см, в третьем возрасте доводит ее до 2,5 см. В старших возрастах гусеница выгрызает ткани, не затрагивая эпидермиса.

Численность гусениц и куколок нижнесторонней минирующей моли снижают: Apanteles lautellus March., Ap. circumscriptus Nees., Ap. bicolor Nees.

Меры борьбы. Экономический порог плотности популяции минирующей моли 1—3 мины на 1 лист. Позднеосенняя вспашка междурядий сада и приствольных кругов приводит к массовой гибели куколок, находящихся в минах опавших листьев.

Обработка инсектицидами, обладающими проникающим и системным действием: 20%-ный ЭК метафоса (1,5—3 кг на 1 га), 50%-ный ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ный ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 50%-ный ЭК ДДВФ (3—4 кг на 1 га), 70%-ный СП сайфоса (1—2,8 кг на 1 га), 25%-ный ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 50%-ный ЭК карбофоса (1—3 кг на 1 га) или 30%-ный ЭК карбофоса (1,6—4,5 кг на 1 га).

При большой численности вредителя опрыскивание необходимо проводить против каждого поколения в начале массового перехода гусениц в мины.

Обработка против третьего поколения в Крыму и второго поколения в более северных областях УССР обычно совпадает с

первым опрыскиванием в борьбе против яблонной плодожорки первого поколения.

Верхнесторонняя плодовая минирующая моль — Lithocolletis corylifoliella Hw. (Сем. моли-пестрянки — Lithocolletidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 8—10 мм; передние крылья буро-коричневые, на них с верхней и нижней стороны по два треугольных светлых пятна, от вершины крыла, параллельно верхнему краю,— две светлые полосы, бахрома буровато-серая; задние крылья узкие, окаймлены длинной рыжевато-серой бахромой. Яйцо длиной 0,3 мм, круглое, светлое, полупрозрачное с легким желтоватым оттенком. Гусеница имеет две формы: сокоедную и тканеедную. До третьего возраста гусеница безногая с прогнатической головой, питается соком; гусеница старших возрастов длиной 5—6 мм, цилиндрическая с восемью парами ног. Куколка длиной 3,5—4 мм, темно-коричневая.

Распространена в Средней Азии, Закавказье, Предкавказье, лесостепных и степных областях Украины, в Молдавии.

Повреждает яблоню, айву, черешню, вишню, сливу, рябину, мушмулу, иргу, кизильник, боярышник.

Зимует закончившая питание гусеница в минах опавших листьев. Окукливается после распускания почек. Куколка развивается от 16 до 30 дней. Вылет бабочек начинается в фазу порозовения бутонов яблони. Спаривание и начало яйцекладки отмечается уже в день вылета. Самка откладывает яйца поодиночке на верхнюю сторону листа вблизи жилок или на жилки. Продолжительность жизни бабочек 6—12 дней. Плодовитость до 65 яиц. Эмбриональное развитие 7—10 дней. Сформировавшаяся гусеница через нижнюю оболочку яйца внедряется в паренхиму листа, где и питается от 24 до 40 дней, из которых в форме сокоедной гусеницы — 10—14 дней. Окукливается в мине. Продолжительность развития куколки в летний период 6—16 дней. Закончившие питание гусеницы последнего поколения остаются в минах на зимовку.

На юге развивается три поколения, в более северных областях — два.

Гусеницы I—III возрастов минируют лист, разрушая и высасывая содержимое палисадной ткани; гусеницы IV—V возрастов выгрызают паренхиму листа, не затрагивая эпидермиса. Мина верхнесторонняя, складчатая, удлиненно-овальная, располагается вдоль центральной или боковой жилок. Цвет мины серовато-желтый с серебристым оттенком. При сильных повреждениях листьев снижается количество и качество урожая, деревья не дают нормального прироста, нарушается процесс закладки плодовых почек.

Численность верхнесторонней плодовой минирующей моли снижают Apanteles lautellus March., Ap. bicolor Nees и др.

Меры борьбы. Те же, что и против яблонной нижнесторонней минирующей моли.

Яблонная моль-малютка — Stigmella malella Stt. (Сем. моли-малютки — Stigmellidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 4—5 мм; передние крылья темно-бурые с поперечной серебристо-белой полосой посредине, бахрома темно-серая; задние крылья узкие, темно-серые с длинной бахромой; тело, усики темные. Яйцо длиной 0,2—0,25 мм, полусферическое, полупрозрачное.

Гусеница длиной 4—5 мм, желтая, блестящая, с коричневой головой. Куколка длиной 2,5 мм, вначале зеленоватая с розовым оттенком, затем темно-бурая. Кокон сначала лимонно-желтый, в дальнейшем коричневый. Распространена в европейской части СССР, на Кавказе. Повреждает яблоню.

Зимует куколка в коконе в почве, на глубине 2—6 см. Вылет бабочек совпадает с фенофазой «обнажения соцветий» у зимних сортов яблони. Лёт бабочек растянут и продолжается до 40—50 дней. В дополнительном питании не нуждаются. С появлением листьев, при наступлении температуры 16—17°С бабочки спариваются и самки приступают к откладке яиц на листья яблони, в первую очередь нижнего яруса кроны. Яйца приклеиваются на нижнюю сторону листа. Продолжительность жизни бабочек: самцов — 4—7 дней, самок — 8—12 дней. Плодовитость до 55 яиц. Эмбриональное развитие весной 10—14, летом — 5—8 дней. Сформировавшаяся гусеница прогрызает хорион в месте его прикрепления и внедряется в ткани листа. Питается палисадной тканью, выгрызая мины извилистой формы. Длина мины 2—2,5 см. Начиная с половины длины мина расширяется, по ее центру четко просвечиваются экскременты. Развитие гусеницы продолжается весной 16—20, летом — 13—16 дней. Закончив питание, гусеница выходит из мины, падает с листа на землю и углубляется в почву, где через 4 дня окукливается. Куколка развивается от 12 до 23 дней. Перед выходом бабочки куколка выдвигается из кокона более чем наполовину.

При большой численности моли урожай может уменьшиться до 60%; кроме того, ухудшается качество плодов. Снижается зимостойкость деревьев.

Меры борьбы. Перепашка и рыхления почвы в садах.

Применение фосфорорганических инсектицидов, указанных для борьбы с нижнесторонней минирующей молью.

Первое опрыскивание в фенофазу «розовый бутон», второе — после цветения яблони. Третья обработка совпадает с опрыскиванием в борьбе против яблонной плодожорки.

Кольчатый шелкопряд — Malacosoma neustria L. (Сем. коконопряды — Lasiocampidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Передние крылья бабочки охряно-желтые или кирпично-бурые с двумя поперечными лентами; задние крылья более светлые; в размахе крыльев самка — 40 мм, самец — 32 мм; тело покрыто желтыми волосками (у самцов на конце брюшка кисточка волосков); усики гребенчатые; ротовый аппарат редуцирован. Яйцо

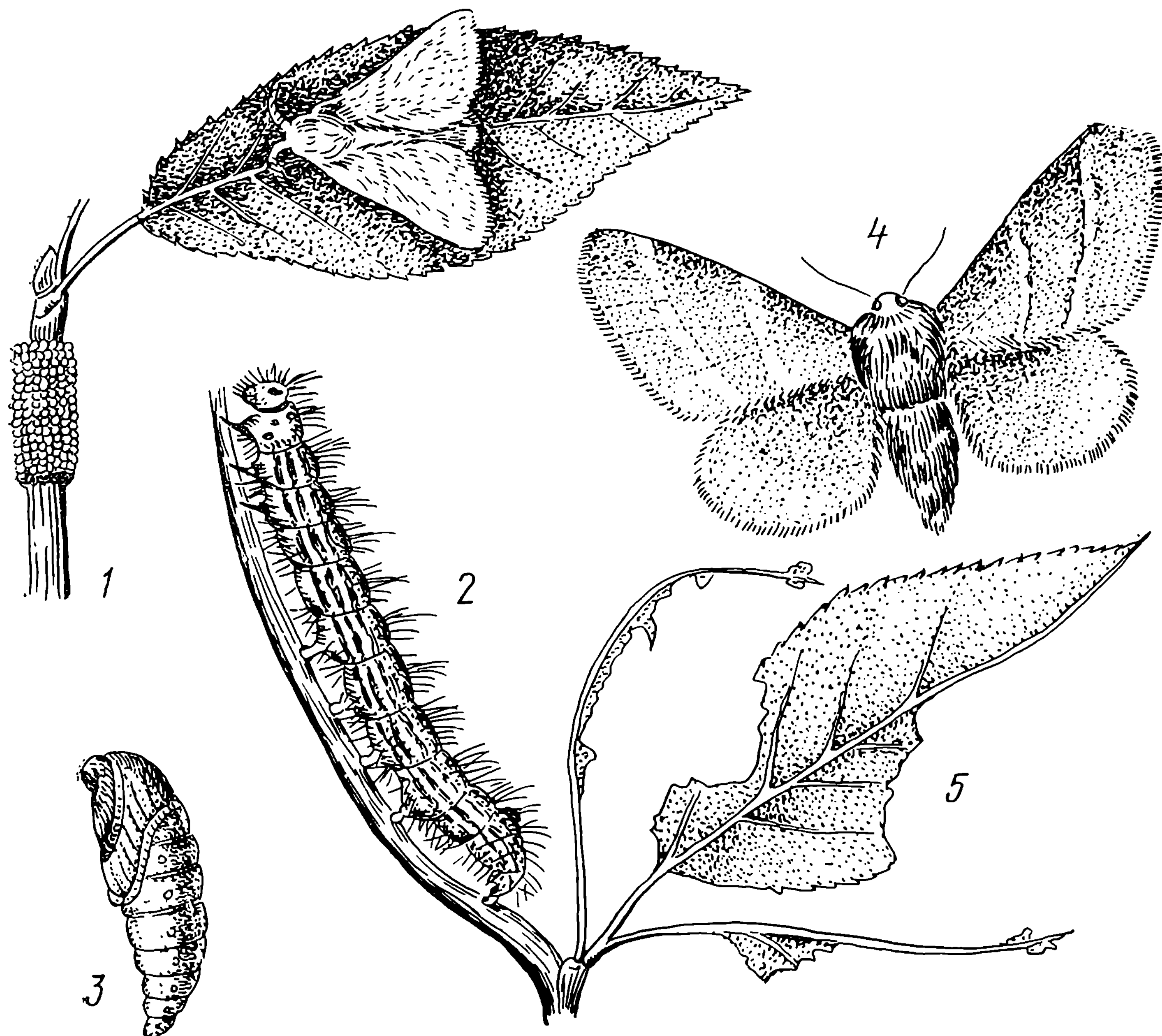


Рис. 82. Кольчатый шелкопряд (по Богданову-Катькову):
1 — кладка яиц; *2* — гусеница; *3* — куколка; *4* — бабочка; *5* — бабочка на листе; *6* — поврежденные листья.

длиной 3 мм, цилиндрическое, свинцово-серое с твердой оболочкой. Гусеница длиной до 55 мм, голубовато-серая, в мягких волосках, на спинной стороне белая полоса, окаймленная оранжево-бурыми полосами, по бокам широкие голубые полосы. Куколка буровато-черная с редкими рыжеватыми волосками, в двойном плотном паутинном коконе желтоватого цвета (рис. 82).

Распространен в европейской части СССР, за исключением Крайнего Севера, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Может развиваться на всех плодовых, а также лесных и декоративных лиственных породах (дуб, береза, вяз, ива и др.). Наиболее благоприятны для размножения вредителя разреженные, прогреваемые солнцем лесопарковые насаждения, полезащитные лесополосы и сады.

Зимуют сформировавшиеся гусеницы в яйцевых оболочках. Весной выход гусениц начинается в период распускания почек и заканчивается перед цветением яблони, продолжаясь в среднем 16 дней. Гусеницы живут сообща, устраивая в развилках ветвей плотные паутинные гнезда. Для питания расползаются по паутинным дорожкам, проложенным на коре ветвей. Гусеницы пита-

ются обычно вечером и ночью, но если ночи холодные, они могут питаться и днем. Развиваются гусеницы 45—48 дней, за это время 4—5 раз линяют. После каждой линьки они устраивают новое паутинное гнездо в развилке ветвей. В последнем возрасте гусеницы расползаются и в первой-второй декадах июня окукливаются в коконах между 2—3 стянутыми паутиной листьями или в свернутых листьях кормового дерева, а также на траве, в кустарнике. Куколка развивается 14—16 дней. Бабочки летают ночью, не питаются и обычно на 2—3-й день после спаривания (примерно в последней декаде июня) приступают к откладке яиц. Самка размещает все яйца по спирали вокруг тонкой веточки, образуя своеобразное кольцо. В каждой яйцекладке насчитывается в среднем 280 яиц (от 125 до 450). Сформировавшиеся под яйцевыми оболочками гусеницы впадают в диапаузу до весны следующего года. Генерация одногодичная.

Гусеницы младших возрастов скелетируют листья, взрослые — грубо объедают их, оставляя только центральную жилку. При 4—5 яйцекладках кольчатого шелкопряда на одно дерево создается реальная угроза для листового аппарата.

Массовое размножение кольчатого шелкопряда бывает периодически. Основные факторы, регулирующие его численность,— паразиты и болезни. Особо следует отметить узко специализированного яйцееда Telenomus laeviusculus Ratz., развивающегося синхронно с вредителем. На 5—7-й год в очаге массового размножения яйцеед может уничтожить 43—67% яиц.

Меры борьбы. В осенне-зимний период срезание побегов с яйцекладками, которые следует связать в пучки и хранить до весны под навесами в подвешенном состоянии. Весной, после отрождения и гибели гусениц шелкопряда от голода, пучки с яйцекладками освобождают от паутины и развешивают в саду с северной стороны деревьев для выпуска из них яйцеедов-теленомусов.

Для уничтожения выходящих из яйцевых оболочек гусениц весной проводят опрыскивание деревьев суспензией энтобактерина в концентрации 0,5—1%, или 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,2 кг на 1 га), или фосфорорганическими инсектицидами, которые указаны для борьбы с боярышницей и яблонной молью.

Американская белая бабочка — Hyphantria cunea Drury. (Сем. медведицы — Arctiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки с белоснежными с шелковистым отливом крыльями, иногда встречаются формы с крапчатыми крыльями; самки в размахе крыльев 25—36 мм, самцы — 28—30 мм; тело покрыто густыми белыми волосками; усики черные с белым налетом, у самки нитевидные, у самца перистые; ноги светло-желтые. Яйцо шаровидное, гладкое, светло-зеленое с голубоватым оттенком, 0,6—0,7 мм в диаметре. Только что отродившиеся гусеницы длиной 1—1,5 мм, светло-желтые, взрослые — длиной 32—35 мм, сверху бархати-

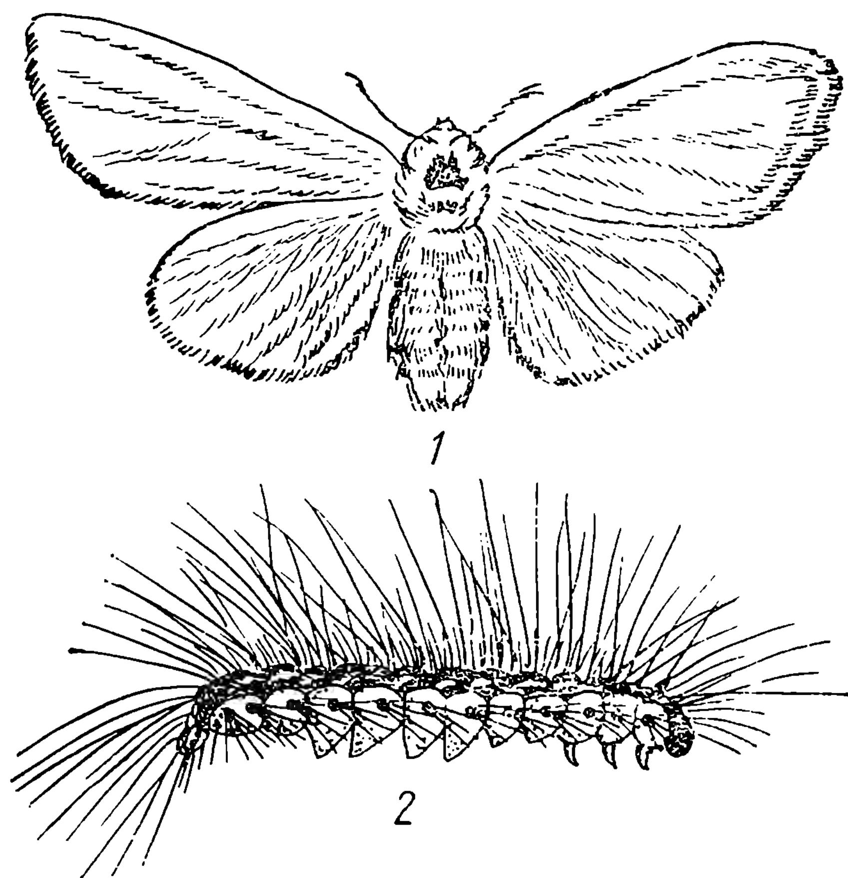


Рис. 83. Американская белая бабочка (по Щеголеву):
1 — бабочка; 2 — гусеница.

сто-коричневые с черными бородавками, несущими длинные волоски; по бокам тела лимонно-желтые полосы с оранжевыми бородавками; голова и ноги черные, блестящие. Куколка длиной 10—15 мм, вначале лимонно-желтая, затем темно-коричневая, заключена в рыхлый серый паутинный кокон длиной 17—20 мм (рис. 83).

Впервые завезена в Европу в 1939—1940 гг. из Северной Америки. В 1952 г. были обнаружены первые очаги в пограничных районах Закарпатской области УССР. В настоящее время зарегистрирована в Закарпатской, Одесской, Винницкой и Донецкой областях, а также на юге европейской части РСФСР.

Опасный карантинный вредитель. Повреждает более 140 видов древесных, кустарниковых пород, а также травянистых растений. Предпочитаемые породы — шелковица и клен ясенелистный. Повреждает все плодовые культуры.

Зимуют куколки под отмершей корой деревьев, внутри стеблей сорняков, под растительными остатками, в поверхностном слое почвы, в таре, в трещинах и щелях изгородей, строений и в других укромных местах.

Вылет бабочек начинается перед началом или во время цветения яблони, при сумме эффективных температур 100° (порог развития 8,5°). Лёт бабочек продолжается 18—40 дней (май—июнь). Продолжительность жизни отдельных бабочек 8—14 дней. Летают бабочки после захода солнца. После спаривания самки откладывают яйца чаще всего на нижнюю сторону листьев группами по 200—500 яиц в один слой, прикрывая их белым пушком. Плодовитость 1200—1500 яиц. Эмбриональное развитие — весной 10—14, летом 5—6 дней. Вышедшие из яиц гусеницы устраивают паутинные гнезда и питаются листьями в течение 40—50 дней, проходя за это время 6—8 возрастов. До IV возраста гусеницы живут совместно, с V—VI — расползаются и ведут одиночный образ жизни. Для окукливания гусеницы заползают в указанные ранее защищенные места. Развитие куколки 9—14 дней. Бабочки второго поколения летают с середины июля до конца августа. Их плодовитость 2000—2500 яиц.

Гусеницы развиваются в августе—сентябре. Куколки остаются зимовать.

В южных районах СССР вредитель развивается в двух поколениях.

Кроме активного расселения (перелеты бабочек, переползание гусениц), вредитель может переноситься с грузами, машинами, поездами, самолетами. Длинные волоски гусениц младших возрастов создают парусность, что способствует переносу их воздушными потоками на значительные расстояния.

Вред от американской белой бабочки бывает особенно значительным во время развития гусениц второго поколения. Молодые гусеницы скелетируют листья, старших возрастов — полностью съедают листовую пластинку. Во время питания гусеницы оплетают паутиной листья, образуя паутинные гнезда. При большой заселенности может быть объедена вся листва, а дерево сплошь опутано паутиной.

Важными факторами в ограничении численности американской белой бабочки являются паразиты, хищники, грибные и вирусные болезни. Яйца вредителя уничтожают скорпионница — Panorpa communis L. и златоглазки — Chrysopa vulgaris Schn. и Ch. perla L.; гусениц — хищный клоп Nabis apterus F.; куколок — наездник-паразит Psychophagus omnivorus Walk.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия: систематические обследования насаждений в зоне, свободной от вредителя; тщательный досмотр грузов и транспортов, прибывающих из районов, заселенных вредителем; объявление под карантином отдельных хозяйств и районов, где обнаружена американская белая бабочка; ликвидация очагов вредителя; дезинсекция посадочного материала бромистым метилом с нормой расхода 27—60 г на 1 $м^3$ и экспозицией 2—4 часа.

В зоне распространения американской белой бабочки проводят следующие мероприятия: очистка деревьев от старой отмершей коры с последующим сжиганием очисток, осенняя вспашка почвы, накладка ловчих поясов для вылова и уничтожения гусениц; вылов бабочек на светоловушки и аттрактанты; срезание и сжигание паутинных гнезд с гусеницами.

Обработка деревьев, заселенных гусеницами, инсектицидами: 80%-ным СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га), 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 35%-ным ЭК или 30%-ным СП фозалона (2—2,8 кг на 1 га), а также суспензией энтобактерина в 0,6%-ной концентрации с добавлением 0,02% одного из фосфорорганических препаратов.

Зимняя пяденица — Operophthera brumata L. (Сем. пяденицы — Geometridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка с резко выраженным половым диморфизмом. Самец крылатый, передние крылья буровато-серые с желтым оттенком и темными волнистыми поперечными линиями, задние — более светлые одноцветные; в размахе крыльев 20—25 мм. Самка буровато-серая с недоразвитыми крыльями, достигающими только первых члени-

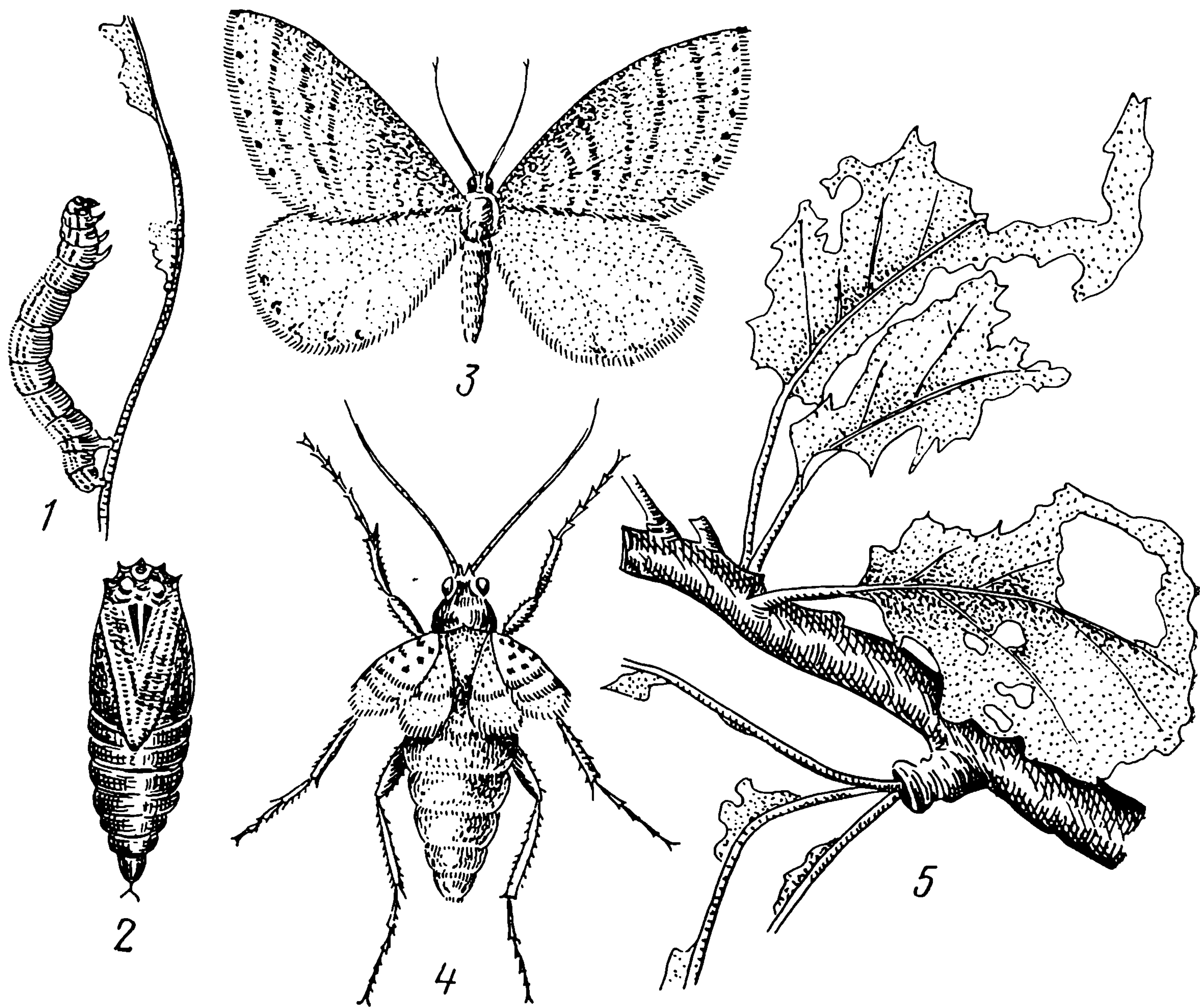


Рис. 84. Зимняя пяденица (по Богданову-Катькову):
1 — гусеница; *2* — куколка; *3* — самец; *4* — самка; *5* — поврежденные листья.

ков брюшка, с длинными усиками и ногами; брюшко вздутое в мелких черных точках; длина тела 8—10 мм. Яйцо удлиненно-овальное, после откладки желтовато-зеленое, позже — оранжевое, длиной 0,8, шириной 0,5 мм. Гусеница длиной до 28 мм, желтовато-зеленая со светло-бурой головой; на спинке коричневая продольная линия, с боков тела по три белые полосы; три пары грудных и две пары брюшных ног. Куколка длиной 12—13 мм, светло-бурая, с раздвоенным шипиком на конце брюшка; в земляном коконе (рис. 84).

В СССР распространена повсеместно, являясь опасным вредителем в северо-западных областях, от побережья Балтийского моря до южной границы лесной зоны, а также в горном Крыму. Повреждает все плодовые и многие лесные лиственные породы.

Зимуют яйца, отложенные на побегах у основания почек, а также на стволах. Развитие зародыша частично проходит осенью и продолжается весной. Эмбрионы, не подвергшиеся действию температур ниже 0°C, не могут закончить развитие. Для завершения эмбрионального развития в весенний период необходима сумма эффективных температур 79° (при пороге 6°). Гусеницы выходят из яиц во время полного распускания почек яблони и в тече-

ние 20—25 дней питаются листьями и генеративными органами. Закончив питание, гусеницы спускаются на паутинных нитях с деревьев и углубляются в почву на 5—10 см, где окукливаются в земляной колыбельке. В состоянии диапаузы куколка находится до осени в течение 3—4 месяцев. В сентябре — октябре выходят бабочки. Самцы летают до поздней осени. Бескрылые самки взбираются на дерево по стволу и после оплодотворения откладывают яйца по одному или небольшими группами. Плодовитость 250—300 яиц. Благоприятная температура для бабочек 6—11°С. Они без особого вреда переносят кратковременные понижения температуры до −15°С. Развитие яиц начинается осенью и останавливается на фазе зародышевой полосы, окруженной оболочками, после чего наступает диапауза до весны. В году развивается одно поколение.

Гусеницы зимней пяденицы грубо объедают листья, выгрызают бутоны, цветки и завязи косточковых пород, оплетая поврежденные органы паутиной.

Одним из важнейших факторов, ограничивающих численность зимней пяденицы, является температурный максимум в период развития гусениц и куколок. Для гусеничной стадии температурный оптимум лежит в пределах 14—18°С, для куколки до 18°С. При температурах, выше указанных, значительная часть вредителей погибает.

Гибель гусениц и куколок происходит также от паразитов — Eulophus larvarum L., Apanteles gostopachae Telenga, Ap. sessilis Hl. и др.

Меры борьбы. Одно-двухразовая культивация почвы в саду, которая приводит к гибели куколок. Применение клеевых колец для вылова бабочек-самок во время их передвижения по стволам.

При средней численности 5—8 яиц на 2 м ветвей необходимо проводить химическую борьбу. Для уничтожения перезимовавших яиц обработка деревьев в ранневесенний период 40%-ным РП ДНОК (10—15 кг на 1 га), 60%-ной пастой нитрафена (40 кг на 1 га), ЭК трихлороля 5,5М (25—30 кг на 1 га). Для уничтожения гусениц во время их массового отрождения — опрыскивание 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га) или фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы с яблонной молью и боярышницей.

Яблонная плодожорка — Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella L. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 18—21 мм; передние крылья удлиненные, серые с фиолетовым отливом, с многочисленными темными поперечными волнистыми линиями, на концах крыльев по темно-бурому овальному пятну с тремя изогнутыми бронзовыми блестящими скобочками; задние крылья буровато-серые; в спокойном состоянии крылья складываются крышеобразно. Яйцо округлое, уплощенное, молочно-белое, полупрозрачное, на зеленом фоне плода или листа кажется зеленоватым, в диаметре

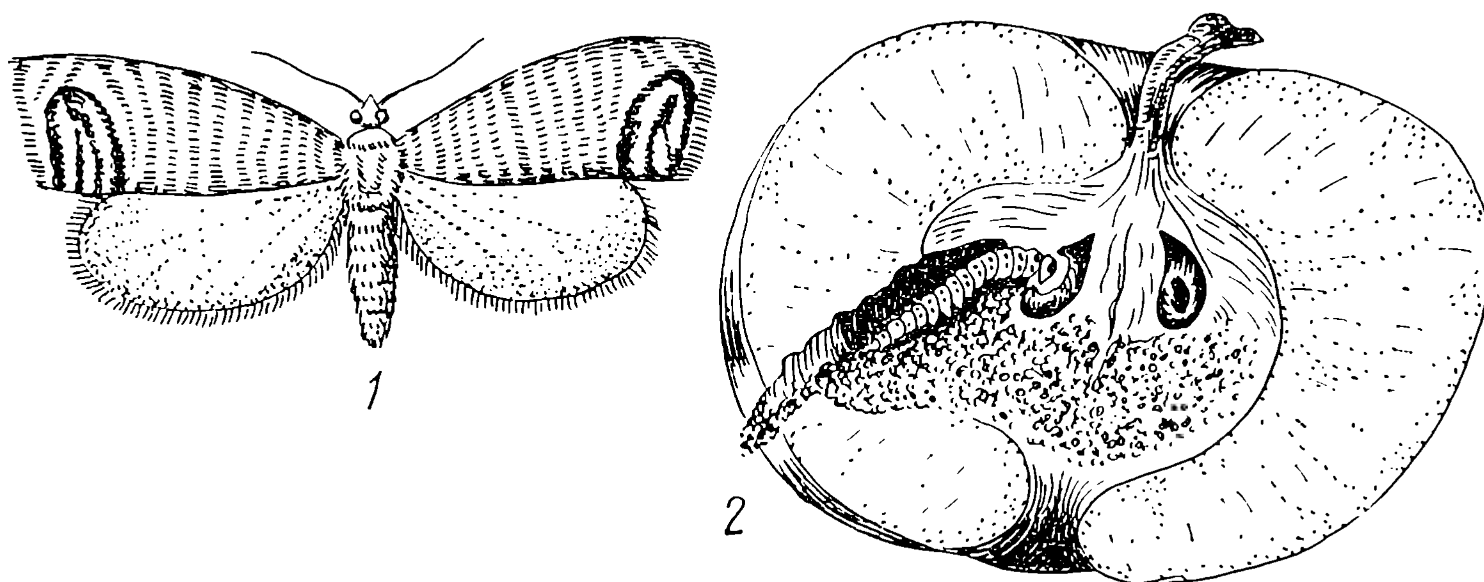


Рис. 85. Яблонная плодожорка (по Аверину из Брянцева):
1 — бабочка; *2* — поврежденный плод с гусеницей.

0,9—1,0 мм. Гусеница длиной 17—19 мм; сверху — бледно-розовая, с боков и снизу — светло-желтая; голова и переднегрудной щиток бледно-бурые, анальный щиток охряно-желтый; на брюшных ногах одноярусный венчик из 25—35 мелких коготков, на ногах последнего сегмента брюшка — из 15—25 коготков; по телу разбросаны серые бляшки, несущие по одному волоску. Куколка длиной 9—12 мм, светло-коричневая с золотистым оттенком; на спинной стороне сегментов брюшка по два ряда мелких шипиков, на последних двух сегментах — по одному ряду; на конце брюшка расположены восемь щетинок с крючковатыми вершинами; в паутинном коконе (рис. 85).

Широко распространена по всей территории произрастания яблони. Повреждает плоды яблони, груши, сливы, абрикоса, персика, айвы.

Зимуют закончившие питание гусеницы в плотных паутинных коконах под отставшей корой, в трещинах коры деревьев, щелях подпор, в упаковочной таре, сортировочных помещениях, плодохранилищах, в мумифицированных плодах, в растительных остатках. В молодых садах в связи с гладкой корой стволов, непригодной для коконирования, значительное число гусениц зимует в верхнем слое почвы, преимущественно у корневой шейки. Окукливаются весной, когда температура воздуха становится выше 10°С (нижнего порога развития яблонной плодожорки). Куколки развиваются весной 14—20 дней, летом — 12—16 дней. Окукливание всех перезимовавших гусениц проходит в течение 35—40 дней. Эта растянутость в дальнейшем сопутствует последующим стадиям развития вредителя. Вылет бабочек чаще всего совпадает с окончанием цветения яблони при достижении суммы эффективных температур 100—130°. Лёт бабочек первого поколения продолжается от 1,5 до 2 месяцев. Бабочки нуждаются в капельной влаге.

Для нормальной жизнедеятельности бабочкам необходимы следующие сочетания погодных условий после захода солнца (ба-

бочки активны в вечернее время): температура не ниже 16°С, ветер, не превышающий 3,5 м/с, отсутствие осадков. Откладка яиц начинается на 3—6-й день после вылета бабочек, массовая — на 6—12-й день. Самки откладывают яйца на листья и плоды, реже на кору молодых побегов. При этом бабочки менее охотно откладывают яйца на опушенные листья и плоды. Важную роль играет хемотаксис: запах плодов привлекает бабочек. Поэтому бабочки второй генерации яблонной плодожорки перелетают с деревьев летних сортов яблони, у которых снят урожай, на позднеспелые сорта, увеличивая тем самым поврежденность плодов последних. Плодовитость самки 60—120 яиц. Развитие яиц первой генерации протекает 9—12 дней, второй — 7—9 дней. Вышедшие из яиц гусеницы некоторое время (1—3 часа) ползают по поверхности листьев и плодов, затем вгрызаются в плоды, заплетают входные отверстия паутиной, огрызками и питаются мякотью и семенами.

Первые 2—3 дня гусеница питается под кожицей плода. После первой линьки она прогрызает извилистый ход к семенной камере и линяет второй раз. Третья линька происходит в семенной камере, где гусеница питается семенами. После этого гусеницы переходят во второй, а иногда и в третий плод. Питание продолжается 21—23 дня на юге, 25—30 дней — в лесостепной зоне и до 35—40 дней — на севере ареала. После четвертой линьки гусеницы покидают плоды и уходят на коконирование.

В северных районах (Свердловская, Пермская, Владимирская, Ленинградская области, север Белоруссии и Эстонская ССР) вредитель развивается в основном в одном поколении, и закоконировавшиеся гусеницы остаются зимовать. По данным В. П. Васильева (1955), развитие второй генерации яблонной плодожорки возможно только в том случае, если сумма эффективных температур (выше 10°) до начала августа достигает 550—600°.

На Средней Волге, в Воронежской, Курской, Тамбовской, Рязанской областях, в северной части Украины, в Белоруссии второе поколение бывает частичным. Два полных поколения развиваются в Нижнем Поволжье, на Северном Кавказе, в Ставропольском крае, в степной части Украины, в Молдавии. Незначительное по численности третье поколение отмечается в Астрахани, Нальчике, в Краснодарском и частично Ставропольском краях, на Южном берегу Крыма. Три полных поколения яблонной плодожорки развиваются в Средней Азии и Закавказье.

В районах с двумя и тремя генерациями часть гусениц первого и второго поколений не окукливается и впадает в диапаузу до весны следующего года, тем самым создавая устойчивый резерв вредителя на случай неблагоприятных условий для развития последнего поколения.

Как правило, вылет бабочек второго поколения начинается после окончания лёта бабочек первого поколения. Интервал между ними составляет 5—12 дней.

Полное развитие двух поколений возможно при условии обеспеченности теплом, характеризуемой суммой эффективных температур 1400—1500° (при пороге +10°).

Во всех районах окукливание яблонной плодожорки прекращается 10—12 августа, что обусловлено уменьшением светового дня, играющего основную роль в регулировании диапаузы вредителя.

Гусеницы питаются внутри плода мякотью и семенами. Ходы гусениц в плодах заполнены бурыми сухими экскрементами. Поврежденные плоды опадают и часто загнивают. Гусеницы первого поколения повреждают 2—3 плода, второго — 1—2. Чаще всего в одном плоде бывает одна гусеница, но при малом урожае и большой численности плодожорки в плоды могут проникнуть по две и даже по три гусеницы. Как показали расчеты, проведенные в условиях Харьковской области с учетом всех особенностей развития и выживаемости вредителя, потомство от одной пары бабочек (самка и самец) при двух поколениях может повредить от 700 до 900 плодов яблони. Где не производится систематическая борьба с плодожоркой, поврежденность плодов достигает 80—90%.

Факторы, регулирующие численность яблонной плодожорки: температура ниже —25°С в зимний период, в особенности при отсутствии снежного покрова, приводящая в отдельные годы к гибели 60—80% вредителя; неблагоприятные метеорологические условия в весенне-летний период, тормозящие развитие плодожорки (холодная и ветреная погода с температурой ниже 16°С в вечернее время, частые осадки); слабое плодоношение, не обеспечивающее кормовыми ресурсами гусениц; грибные болезни, хищники и паразиты. Гусениц и куколок уничтожают перепончатокрылые и двукрылые паразиты (Caenocryptus vittatorius Jur., Ephialtes carbonarius Christ., Iseropus roborator F., Pimpla examinator F., Pristomerus vulnerator Grav., Temelucha plutellae Ashm., Trichomma enecator Rossi., Nemorilla florabis F.). В яйцах паразитируют виды рода Trichogramma.

Меры борьбы. При закладке новых садов размещение кварталов летних сортов на удалении не менее 100 м от кварталов осенних и зимних сортов. После окончания съема урожая сбор и уничтожение остатков упаковочного материала, прокладок из соломы и травы, применяемых при установке подпор, а также опавших мумифицированных плодов, в которых часто остаются на зимовку гусеницы плодожорки; в осенний период очистка отмершей коры со штамбов и толстых ветвей старых деревьев на подстилки с последующим ее сжиганием; осенняя вспашка почвы в молодом саду; фумигация тары, подпор, лестниц сернистым газом в герметически закрытых помещениях или траншеях (расход серы 2—3 кг на 10 м^3 с экспозицией 2 суток); сбор падалицы после сильных ветров, что дает возможность выносить из сада большое число гусениц в плодах; для вылова гусениц плодожорки в период сбора урожая вокруг сортировочных, паковочных навесов и

площадок следует устраивать ловчие барьеры из колышков, выступающих над поверхностью почвы примерно на 20 см, переплетенных жгутами соломы и ветошью (после вывоза плодов ловчие барьеры сжигают); вылов гусениц с помощью ловчих поясов (в районах с одним поколением плодожорки ловчие пояса накладывают на стволы и скелетные ветви деревьев на 20-й день после начала отрождения гусениц, в районах с двумя поколениями — в первой декаде августа).

При численности 2—3 яйца яблонной плодожорки на 100 плодов необходимо проведение химической борьбы с ней.

Опрыскивание против первого поколения следует проводить за 1—2 дня до начала выхода первых гусениц 35%-ным ЭК фозалона (2—2,8 кг на 1 га) и 30%-ным СП фозалона (2—3 кг на 1 га), 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 25%-ным ЭК антио (2—3 кг на 1 га), 50%-ным или 75%-ным СП гардоны (2—2,5 кг на 1 га), 20%-ным ЭК или 30%-ным СП метафоса (1—3 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га).

Срок первого опрыскивания против плодожорки можно примерно определить достижением суммы эффективных температур воздуха в среднем 220—240°, более точно — наблюдением за вредителем в изоляторе с пропущенной в него веткой яблони. Для этого необходимо до вылета бабочек первого поколения собрать в местах зимовки не менее 200 коконов, разместить их на дне изолятора, прикрыв кусками коры. Эти наблюдения дают возможность определить динамику вылета бабочек, яйцекладки, отрождения гусениц и выживаемость во время зимовки. Появление на первых отложенных яйцах бурого кольца указывает на то, что осталось примерно 1—2 дня до выхода гусениц и необходимо начинать первое опрыскивание инсектицидами.

Второе опрыскивание одним из указанных фосфорорганических препаратов против яблонной плодожорки первого поколения проводят через 12—18 дней (в зависимости от продолжительности действия инсектицида, примененного в первый раз).

На восьмой день после начала лёта бабочек яблонной плодожорки второго поколения (срок устанавливают наблюдением за вредителем в пробных ловчих поясах и в специальных изоляторах, размещенных в кроне дерева) сорта осеннего и зимнего сроков созревания обрабатывают третий раз 50%-ным ЭК цидиала (2—4 кг на 1 га) или одним из указанных фосфорорганических препаратов.

Если опрыскивание против второго поколения проведено ЭК фосфамида или антио, необходимо через 12—14 дней после третьего провести четвертую обработку 30%-ным СП или 20%-ным ЭК метафоса (1—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га).

В южных районах страны в борьбе против третьего поколения плодожорки необходимо за 1—2 дня до выхода гусениц провести 1—2 обработки фосфорорганическими препаратами. Последняя

обработка может быть проведена гардоной — за 20 дней до сбора урожая.

В настоящее время проводятся широкие испытания биологического метода борьбы с яблонной плодожоркой (применение биопрепаратов и трихограммы), а также разрабатываются способы половой стерилизации.

Грушевая плодожорка — Carpocapsa (=Laspeyresia) pyrivora Danil. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 17—22 мм; передние крылья темно-серые с поперечными волнистыми полосами, на вершине крыльев по овальному пятну свинцово-серебристого цвета, задние крылья буровато-серые. Яйцо округлое, плоское с краев и выпуклое в срединной части, свежеотложенное — темно-красное, позже — розово-серое, в диаметре 0,9—1,2 мм. Гусеница длиной 16—19 мм, серовато-белая с желто-бурой головой; брюшные ноги с одноярусным венцом из 11—17 тупых коготков, на ногах последнего сегмента брюшка 5—9 коготков. Куколка длиной 12—13 мм, темно-коричневая, тергальные шипы на сегментах брюшка крупные; на кончике брюшка восемь крючковатых щетинок. Кокон темно-коричневый, плотный.

Встречается в лесостепных и степных районах европейской части СССР и на Кавказе. Северная граница распространения вредителя проходит через Киев, Воронеж, север Волгоградской области. Развивается на груше.

Зимуют закончившие питание гусеницы в коконах в верхнем слое почвы (5—8 см) и под опавшими листьями. Гусеницы окукливаются через 12—18 дней после цветения сорта груши Лесная красавица, при сумме эффективных температур выше 10°С 172°, во второй — третьей декаде мая. Окукливание популяции растянуто и продолжается около месяца. Эта растянутость в дальнейшем сопутствует последующим стадиям развития. В первой-второй декадах июня при сумме эффективных температур 370—400° вылетают первые бабочки, массовый лёт начинается через 8—11 дней. В саду бабочки встречаются до конца июля. Продолжительность жизни бабочек 9—14 дней. Самки откладывают яйца через 4—6 дней после вылета по одному на плоды груши. Плодовитость 40—80 яиц. Эмбриональное развитие 6—10 дней. Начало выхода гусениц происходит в третьей декаде июня при сумме эффективных температур 560°. Сформировавшаяся гусеница прогрызает нижнюю оболочку яйца и, не выходя на поверхность, внедряется внутрь плода, в котором проедает прямой ход к семенной камере, где питается семенами, заполняя их оболочку бурыми экскрементами. В месте внедрения гусеницы в плод образуется вдавленность. Гусеница развивается 20—28 дней. В одном плоде может питаться 1—5 гусениц. Взрослая гусеница прогрызает прямой ход к поверхности плода, заканчивающийся круглым отверстием 2—2,5 мм. Начиная со второй декады июля и до конца августа гусеницы, закончив питание, покидают плоды и уходят

в места коконирования, где и остаются до весны следующего года. Грушевая плодожорка развивается в одной генерации.

Гусеницы выгрызают ходы в мякоти и съедают содержимое семян, что приводит к преждевременному опадению и загниванию плодов. В отдельные годы в лесостепи и степи поврежденность урожая груш достигает 40—60%.

Обладая недостаточной холодостойкостью, большое число гусениц гибнет во время зимовки, в особенности при отсутствии снежного покрова.

Численность грушевой плодожорки снижают хищники, паразиты и болезни. Гусениц в коконах уничтожают уховертки и жужелицы, в куколках паразитируют наездники (Pimpla spuria G. и Hemiteles sp.). Отложенные яйца заражаются трихограммой. Гусеницы и куколки гибнут от различных болезней.

Меры борьбы. Осенняя вспашка и систематическое рыхление почвы в летний период. Особенно эффективно рыхление почвы в междурядьях и приствольных кругах в период окукливания гусениц весной и коконирования летом. Обработка деревьев фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы против яблонной плодожорки. Опрыскивание проводят в начале лёта бабочек при достижении суммы эффективных температур 380—400° (ориентировочно через 35—40 дней после конца цветения груши).

Позднеспелые сорта груши обрабатывают второй раз через 12—14 дней после первого опрыскивания.

Сливовая плодожорка — Grapholitha funebrana Tr. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 13—15 мм; передние крылья темно-коричневые со слабым фиолетовым отливом и легкой светлой полосой по наружному краю; задние крылья одноцветные, буровато-серые. Яйцо округлое, плоское, белое, полупрозрачное, впоследствии зеленовато-желтое, в диаметре 0,6—0,7 мм. Гусеница длиной 12—15 мм, розово-красная или оранжево-красная, снизу и с боков бледно-розовая; голова, последний сегмент брюшка и грудные ноги темно-бурые; брюшные ноги с двухъярусным венцом из 35—40 плотно усаженных коготков, на ногах последнего сегмента брюшка — с 18—22 коготками. Куколка длиной 7—8 мм, светло-коричневая с восемью крючковидными щетинками на вершине (рис. 86).

Распространена широко. Зона с одним поколением — Орловская, Курская, Воронежская и северная часть Белгородской области, Полесье УССР, Прибалтика и юг БССР. Зона с частичным и полным вторым поколением — Молдавская ССР, лесостепные и степные области УССР, Ставропольский край, Ростовская область, Нижнее Поволжье. Зона с двумя полными и частично третьим поколением (высокой вредоносности) — Крым, Краснодарский край, Черноморское побережье Кавказа, Средняя Азия.

Повреждает сливу, алычу, абрикос, персик, терн, редко черешню и вишню.

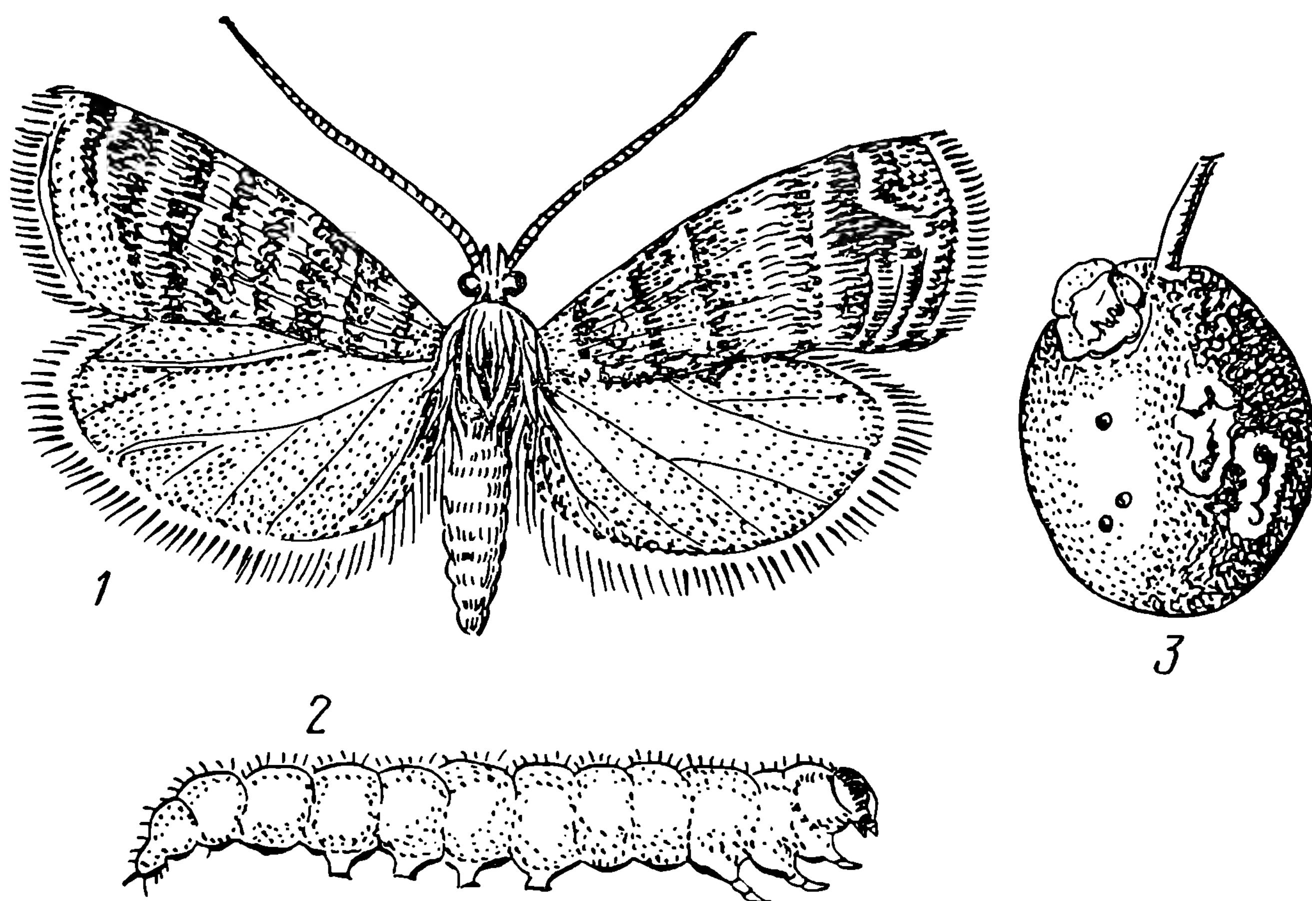


Рис. 86. Сливовая плодожорка (по Богданову-Катькову):
1 — бабочка; 2 — гусеница; 3 — поврежденный плод.

Зимуют взрослые гусеницы в плотных паутинных коконах в трещинах коры и под отставшей корой деревьев, в растительных остатках, в верхнем слое почвы. Окукливаются в период цветения сливы, при сумме эффективных температур 30—40°. Куколки развиваются 15—26 дней. Окукливание популяции растянуто и продолжается около месяца. Эта растянутость в дальнейшем сопутствует последующим стадиям развития. Вылет бабочек начинается при сумме эффективных температур воздуха выше 10°С 105—120°. Летают бабочки в сумерках, они активны после 18 часов при температуре не ниже 16—17°С. Самка откладывает яйца через 4—5 дней после вылета по одному (иногда по 2—3) на плоды, реже на листья. Плодовитость 50—90 яиц. Оптимальная температура для яйцекладки 24—26°С, при 12—13°С откладка яиц прекращается. Через 5—9 дней при сумме эффективных температур 190—200° из яиц выходят гусеницы, которые 1—3 часа ползают по поверхности плодов, после чего вгрызаются в них, закрывая место внедрения паутиной и огрызками. Развитие гусениц продолжается 20—30 дней. В зонах с одним поколением гусеницы коконируются и остаются до весны следующего года. В южных районах плодоводства при развитии двух-трех поколений гусеницы летом окукливаются преимущественно в почве, а на зимовку остаются закончившие развитие гусеницы последнего поколения. Следует отметить, что часть гусениц первого и второго поколений впадает в диапаузу, создавая тем самым резерв на случай неблагоприятных условий развития для последующих поколений вредителя.

Внутри плодов гусеницы выедают в мякоти извилистые ходы возле косточки и заполняют их экскрементами. Из места внедре-

ния гусеницы вытекает камедь в виде прозрачных янтарных капелек, которые застывают на поверхности плода. Поврежденные плоды опадают и загнивают.

Большинство гусениц питается в одном плоде, однако часть гусениц в последних возрастах может совершать переход во второй плод.

Численность сливовой плодожорки до некоторой степени снижают паразиты гусениц и куколок: Ascogaster quadridentata, A. rufipes, Baeognatha armeniaca, Tetrasticus sp., Pristomerus sp. Гусениц, куколок и яйца уничтожают: жуки Melachius sp., Ophonus calceatus Duft., Calosoma sycophanta L., клоп Anthocoris nemorum L., златоглазки Chrysopa septempunctata Wesm., Ch. adspersa Wesm., Ch. perla L.

Меры борьбы. Летние рыхления почвы в саду; зяблевая обработка; сбор и уничтожение падалицы.

Обработка плодоносящих деревьев фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы против яблонной плодожорки.

Первое опрыскивание — при сумме эффективных температур 190—200°, что примерно соответствует началу отрождения гусениц; при большой численности первого поколения сливовой плодожорки через 12—14 дней обработку повторить. За 2 дня до начала отрождения гусениц второго поколения еще одно опрыскивание инсектицидами осенних и зимних сортов слив.

Восточная плодожорка — Grapholitha molesta Busck. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 12—15 мм, передние крылья темно-бурые, в середине внутреннего края крыла две пары беловатых косых прерывистых линий в виде перевязи, на вершине крыла — тонкая бархатисто-черная окантовка; задние крылья коричнево-серые с радужным отливом. Яйцо длиной 0,6—0,8 мм, плоское, вначале светло-желтое, впоследствии — оранжевое. Гусеница длиной 12—15 мм, красная с коричневой головой; грудной щиток желтый. Куколка длиной 6—8 мм, коричневая, с двумя рядами шипиков на тергитах брюшных сегментов, на последнем сегменте брюшка 10—18 шипиков.

Распространена на Черноморском побережье Кавказа, в Грузии, Азербайджане, Молдавии, в Одесской и Закарпатской областях. Является объектом внешнего и внутреннего карантина. Впервые выявлена в СССР в 1964 г. (в Сочи).

Повреждает плоды и побеги персика, айвы, яблони, груши, абрикоса, сливы, мушмулы, боярышника, побеги вишни, черешни, лавровишни и миндаля.

Зимуют гусеницы в плотном шелковистом коконе в растительных остатках, в трещинах и под отставшей корой на стволах деревьев, в почве, мумифицированных плодах, таре и других укромных местах. Окукливаются рано весной во время распускания почек плодовых культур. Бабочки появляются в третьей декаде апреля в конце цветения персика. Они живут от 8 до 20 дней.

Активны в вечерние и утренние часы. К яйцекладке самки приступают на 3—6-й день после вылета. Яйца откладывают по одному на листья, гладкую кору молодых побегов, почечные чешуйки, прилистники, чашелистики и на слабоопушенные плоды. Плодовитость 60—80 яиц. При температуре ниже 16°С яйцекладка прекращается. Продолжительность эмбрионального развития весной и осенью 5—15, летом 3—6 дней. Вышедшие из яиц гусеницы внедряются в молодые побеги, листья, плоды, где и питаются, прогрызая ходы. На развитие гусениц требуется от 9—12 до 16—24 дней. В течение сезона восточная плодожорка на юге Украины и в Молдавии развивается в четырех поколениях, на Кавказе — в шести.

Яйца восточной плодожорки заражает трихограмма, уничтожает Chrysopa sp., на гусеницах паразитируют Epiurus colobata Grav., Pristomerus vulnerator Grav., Lissonota mutanda Shm., Apanteles sp. и др. Гусениц и куколок в коконах заражают Dibrachus affinis Masi, Stoplectis abternans Grav., It. maculator F. и др. Коконы в местах зимовки поедаются муравьями и личинками жуков-малашек.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия, направленные на предупреждение проникновения вредителя в новые районы.

В осенний период очистка деревьев от отмершей коры на подстилки; сбор мусора и сжигание его; вспашка междурядий и перекопка приствольных кругов; в течение сезона рыхления почвы в саду.

Обработка плодовых деревьев фосфорорганическими препаратами, указанными для борьбы с яблонной плодожоркой. Первая обработка проводится перед цветением, вторая — сразу после цветения, затем опрыскивания следует повторять через каждые 14—15 дней и прекращать их за месяц до сбора урожая.

Яблонный плодовый пилильщик — Haplocampa testudinea Klug. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Взрослый пилильщик длиной 6—7 мм, сверху темно-бурый, снизу желтый, брюшко сверху черное, снизу рыжевато-желтое; ноги желтые; две пары прозрачных крыльев с темными жилками; усики 9-члениковые, короткие. Яйцо длиной 0,7 мм, стекловидное, беловатое, овальное. Ложногусеница длиной 12—13 мм, бледно-желтая, морщинистая; голова светло-коричневая, с тремя парами грудных и семью парами брюшных ног. Куколка длиной 7—8 мм, белая, в плотном овальном сером коконе.

Распространен повсеместно в европейской части СССР, в Закавказье. Более многочислен в Полесье, лесостепи и предгорьях Крыма. Повреждает яблоню (рис. 87).

Зимуют взрослые диапаузирующие ложногусеницы в водонепроницаемых коконах в почве на глубине 5—10 см, реже — до 15—20 см. Окукливаются при прогревании почвы до 10—12°С. Куколки развиваются 12—16 дней. Взрослые насекомые выходят

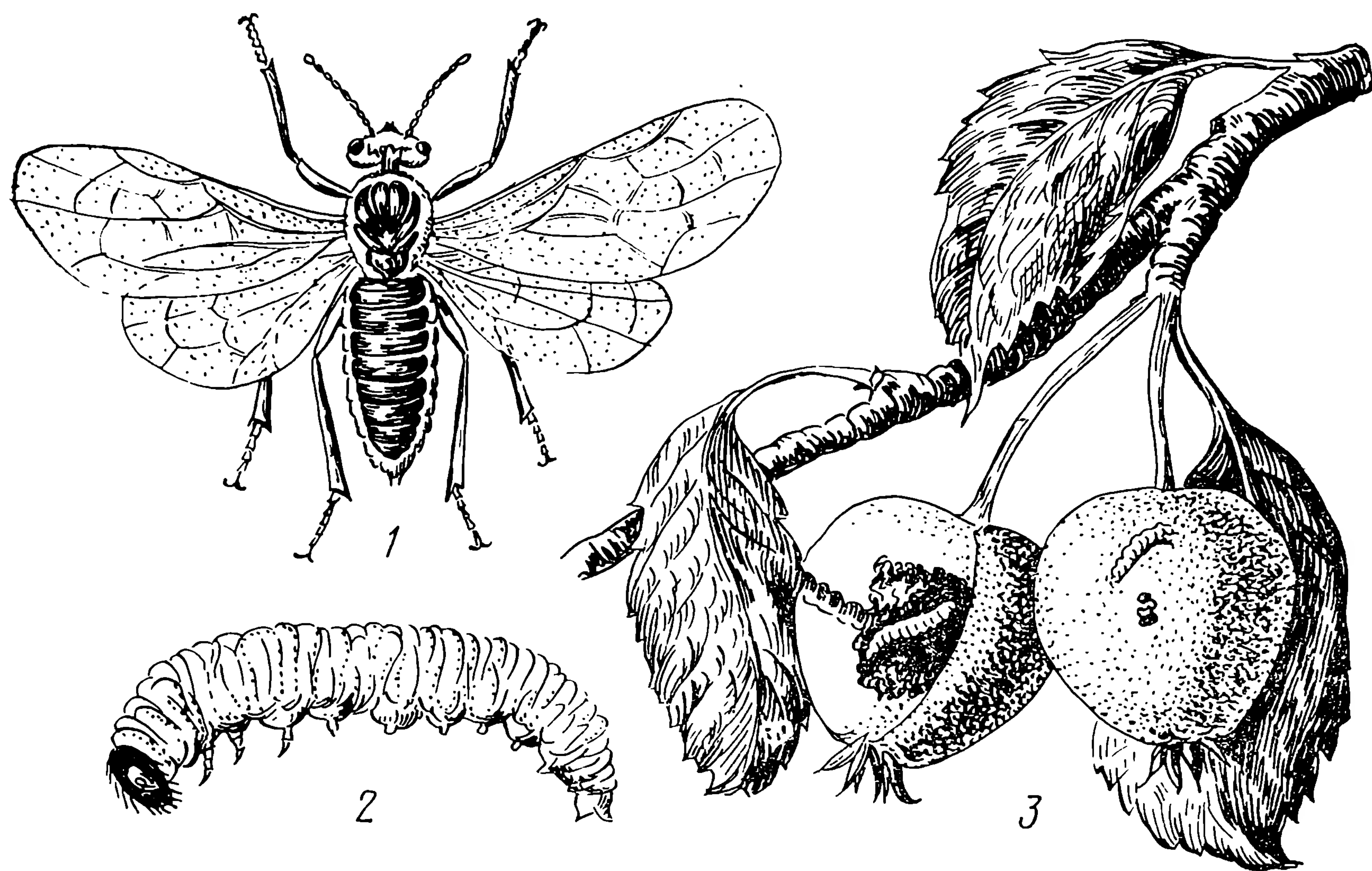


Рис. 87. Яблонный пилильщик (по Щеголеву):
1 — взрослый пилильщик; 2 — ложногусеница; 3 — поврежденные плоды яблони.

из почвы и появляются в кронах яблони в фазу обособления и разрыхления бутонов. Массовый лёт и яйцекладка происходят в период цветения яблони. Вылетают одновременно самки и самцы, в дополнительном питании не нуждаются. Лёт имаго продолжается 12—16 дней. Пилильщики активны в солнечную и тихую погоду при температуре выше 16°С. Через 1—2 дня после спаривания самки откладывают яйца по одному в ткань чашелистиков или цветоложа в надрезы («кармашки»), проделанные с помощью пильчатого яйцеклада. Плодовитость 50—80 яиц. Самки откладывают яйца в продуктивные цветки, отличая их по размерам и окраске от «пустоцвета». Через 7—13 дней выходят личинки, которые прогрызают ход-мину под кожицей цветоложа. Через 2—3 суток после первой линьки личинка переходит во второй плод и проделывает в нем извилистый ход под кожицей. В 3—6 повреждаемых плодах ложногусеница прогрызает прямой ход к семенной камере и питается семенами. Личинки последнего возраста выедают семена и разрушают семенные камеры. На развитие личинки требуется 18—23 дня. В период опадения избыточной завязи личинки покидают плоды и уходят в почву, где коконируются и остаются до весны. Развивается в одном поколении.

Часть личинок (в Крыму до 15%) диапаузирует и зимует дважды, создавая популяционный резерв вида, 3—5% личинок может находиться в трехгодичной диапаузе.

Плоды, минированные личинками младших возрастов, обычно не опадают, повреждения на них зарубцовываются, но вырастают

они уродливыми. Повреждения ложногусениц пилильщиков старших возрастов напоминают повреждения, причиняемые плодожоркой. Различия между повреждениями следующие. Выходные отверстия в плодах, проделанные пилильщиком, открытые, из них вытекает ржавая жидкость, у плодожорки отверстия сухие и закрыты экскрементами. Ложногусеница пилильщика разрушает семенную камеру, гусеница яблонной плодожорки семенной камеры почти не затрагивает. Потревоженная личинка пилильщика издает неприятный «клопиный» запах. К началу появления падалицы от яблонной плодожорки опадение плодов, поврежденных пилильщиком, обычно заканчивается.

Повреждения завязей яблонным пилильщиком могут привести к значительным потерям урожая, особенно в годы слабого цветения яблони. Наиболее сильно повреждаются раннеспелые сорта.

В личинках яблонного пилильщика паразитируют наездники — Microcryptus nigrocinetus Grav., Lathrolestes sp. и др. Муравьи — Lasius umbratus mixtus Nyl. прогрызают отверстия в коконах и уничтожают диапаузирующих личинок.

Меры борьбы. Зяблевая вспашка и летние рыхления почвы в саду. Для уничтожения взрослого пилильщика обработка деревьев в фазе «розового бутона» 40%-ным ЭК фосфамида (1,5—2 кг на 1 га), 30%-ным СП фозалона (2—3 кг на 1 га), 80%-ным СП хлорофоса (3—4 кг на 1 га), 30%-ным ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 30%-ным ЭК карбофоса (1,6—4,5 кг на 1 га), 50%-ным ЭК трихлорметафоса-3 (2—3 кг на 1 га), 50%-ным СП гамма-изомера ГХЦГ (1—1,5 кг на 1 га), 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (3—4 кг на 1 га).

Грушевый плодовый пилильщик — Haplocampa brevis Klug. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Взрослое насекомое длиной 4—5 мм; окраска рыжевато-желтая с легким зачернением сверху груди и брюшка; птеростигма на прозрачных крыльях желтоватая. Яйцо длиной 0,6 мм, беловатое, блестящее. Ложногусеница длиной до 10 мм, желтовато-белая; голова желтоватая с бурым пятном сверху. Куколка длиной 6—7 мм, белая, в плотном овальном буром коконе.

Распространен в европейской части СССР. Значительный вред причиняет в Молдавской ССР, Закарпатье, в степной зоне УССР. Повреждает грушу.

Зимуют взрослые диапаузирующие ложногусеницы в коконе в почве на глубине 5—15 см, отдельные особи — до 25 см. Окукливаются при прогревании почвы на глубине 10 см до 7°С, что совпадает с началом набухания почек груши. До 20% популяции перезимовавших личинок остается в диапаузе до следующего года. Куколки развиваются 11—14 дней. Взрослые пилильщики выходят в начале обособления бутонов груши. Лёт дружный и продолжается 5—7 дней. Самцы встречаются редко,

поэтому чаще всего откладываются неоплодотворенные яйца. Из них развиваются самки, которые в течение 4—6 дней питаются нектаром и пыльцой рано цветущих косточковых пород и груш. Самки откладывают яйца в надрезы, проделанные с помощью яйцеклада в ткани околоцветника, в цветоложе, у основания чашелистиков, по одному в бутон. Плодовитость 20—40 яиц. Через 6—7 дней вышедшие из яиц личинки прогрызают кольцеобразный ход-мину. После первой линьки личинка проникает в семенную камеру, где съедает зачатки семян и всю сердцевину, затем совершает еще три перехода из плода в плод.

За 23—28 дней развития личинка линяет 4 раза.

Закончив питание, ложногусеницы прогрызают выходное отверстие и уходят в почву на коконирование. Поврежденные плоды опадают.

Меры борьбы те же, что и с яблонным плодовым пилильщиком.

Вишневый слизистый пилильщик — Caliroa limacina (= Cerasi) Ratz. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Взрослый пилильщик длиной 4—6 мм, черный, блестящий; крылья прозрачные, слегка затемненные в средней части, жилки черно-бурые; 9-члениковые усики и ноги черные. Яйцо длиной 0,6 мм, бледно-зеленое, удлиненно-овальное. Ложногусеница длиной 9—11 мм, зеленовато-желтая, передние сегменты тела расширенные; голова бурая или черная, три пары грудных и семь пар брюшных ног; вся личинка покрыта черной блестящей слизью и только в последнем возрасте теряет ее и становится ярко-желтой. Куколка длиной 5 мм, желтовато-белая, в плотном овальном землистом коконе (рис. 88).

Широко распространен в европейской части СССР, доходя до самых северных районов возделывания садовых косточковых пород, встречается в Средней Азии и на Алтае.

Повреждает вишню, черешню, грушу, боярышник, реже — сливу, яблоню, терн, рябину, иргу, кизил.

Зимуют взрослые личинки в земляном коконе в почве на глубине 6—15 мм. В конце мая — июне окукливаются. Куколки развиваются 8—12 дней. На 2—3 день после вылета самки приступают к откладке яиц, помещая их по одному в мякоть листа с нижней стороны в проделанные яйцекладом надрезы. Яйцо хорошо заметно в виде коричневого бугорка. Размножается чаще всего партеногенетически. Вишневый слизистый пилильщик — светолюбивое насекомое, поэтому для откладки яиц сосредоточивается на наиболее освещенных частях кроны, чем и объясняется большая поврежденность молодых насаждений в садах и плодопитомниках. Самка живет 7—8 дней и откладывает 50—75 яиц. Через 7—13 дней в конце июня — начале июля отрождаются личинки, которые переползают на верхнюю сторону листа и покрываются слизью, защищающей вредителя от высыхания. В течение 15—20 дней личинки скелетируют листья. Закончив развитие (се-

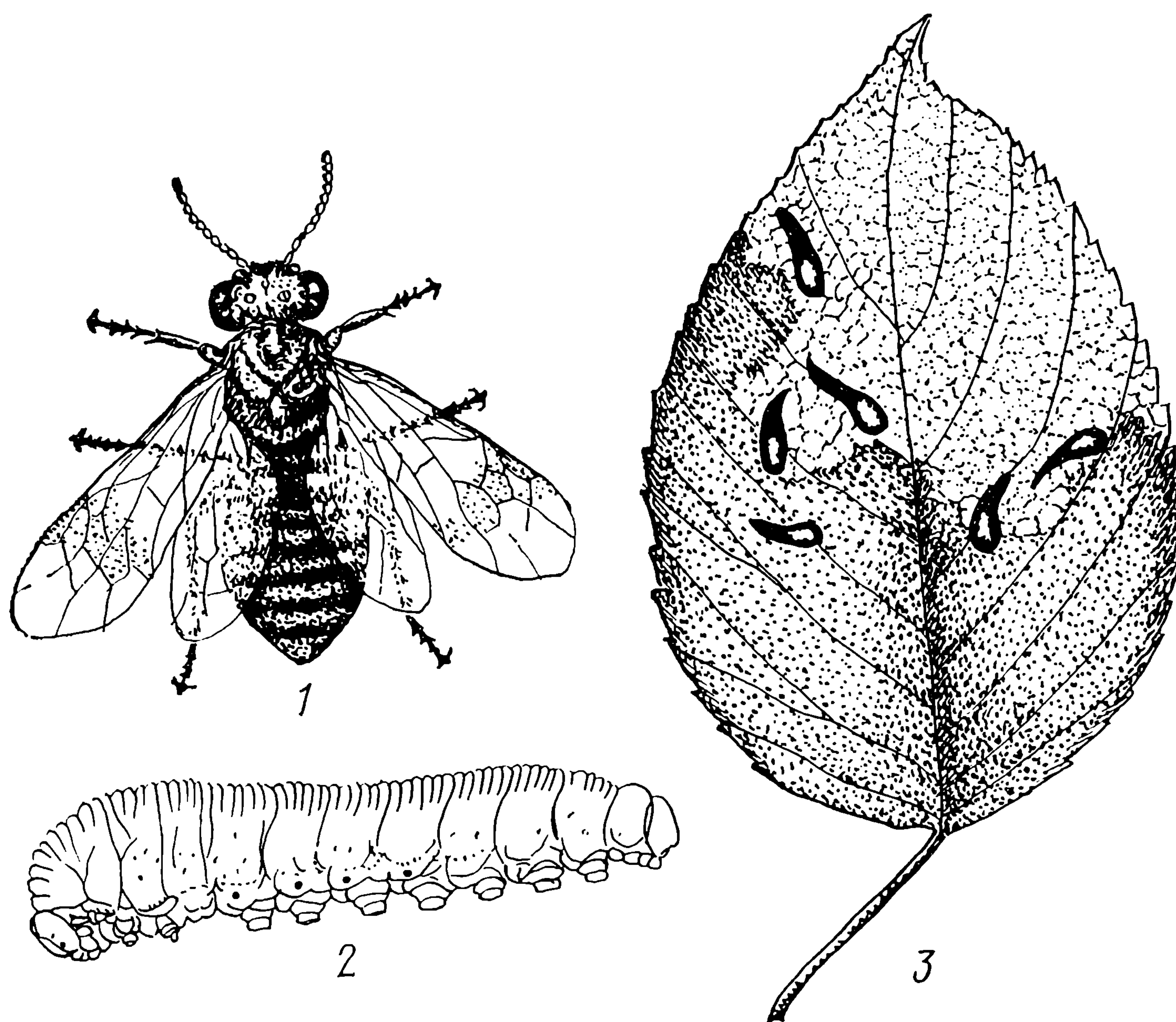


Рис. 88. Вишневый слизистый пилильщик (по Зорауеру):
1 — взрослый пилильщик; 2 — личинка; 3 — поврежденные листья.

редина июля), уходят в почву, где и коконируются. В лесной и северной части лесостепной зон развивается в основном одно поколение, в южной лесостепи и степной зоне — два, в южных районах Грузии и Средней Азии — три. Лёт и яйцекладка второго поколения пилильщика в южных районах происходит во второй половине, а в лесостепи — в последней декаде августа. Развитие личинок в лесостепи часто продолжается до конца сентября — начала октября.

Повреждение пилильщиком листьев ослабляет деревья, в результате чего снижается урожай, недоразвиваются побеги. Более сильный вред причиняет второе поколение.

Яйца вишневого слизистого пилильщика гибнут от трихограммы и хищных клопов. На личинках паразитируют наездники.

Меры борьбы. Зяблевая обработка и рыхление почвы в саду. Во время лёта пилильщика и в начале появления личинок проводят опрыскивание фосфорорганическими препаратами, которые указаны для борьбы с яблонным пилильщиком.

Сливовая толстоножка — Eurytoma schreineri Schr. (Сем. толстоножки — Eurytomidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Тело взрослой толстоножки черное, с выпуклой грудью, с редкими короткими волосками, брюшко блестящее, удлиненно-

овальное, на стебельке; по длине равно груди; глаза красно-бурые; крылья прозрачные с одной продольной жилкой; голени и лапки желтоватые; длина самки 5—6 мм, самца — 4—5 мм. Яйцо длиной 0,6 мм, стекловидное, мутное, овальное, с небольшим отростком на переднем конце и длинным тонким стебельком. Личинка младших возрастов белая, безногая, заостренная на концах, слегка согнутая, старших — бочонковидная, длиной 6 мм. Куколка длиной 5 мм, сначала молочно-белая, перед выходом взрослого насекомого — блестяще-черная.

Распространена в центральных и южных областях европейской части СССР, на Кавказе.

Повреждает сливу, алычу, абрикос, черешню, вишню, терн.

Зимует взрослая личинка в середине косточки плода. Весной при достижении среднесуточной температуры воздуха 11—12°С личинки окукливаются. Период окукливания популяции растянут и продолжается более месяца. Куколка развивается 13—16 дней (в зависимости от погодных условий). Взрослая толстоножка выходит через выгрызенное в косточке округлое отверстие диаметром 1,5 мм. Взрослое насекомое прогрызает отверстие в течение 3—6 дней. Из высохших косточек насекомое выйти не может. Лёт сливовой толстоножки начинается через 5—6 дней после конца цветения сливы, спаривание происходит вскоре после вылета. Продолжительность жизни имаго 6—8 дней. Активны при температуре 16—18°С. К яйцекладке приступают на 3—4-й день после вылета. Самка прокалывает яйцекладом завязь плода и кладет одно яйцо в середину незатвердевшей косточки. Плодовитость от 30 до 40 яиц. Эмбриональное развитие от 16 до 20 дней. Большой срок пребывания вредителя в стадии яйца вызван тем, что толстоножка может откладывать яйца только в незатвердевшую косточку. Однако при раннем отрождении личинки не смогли бы завершить свое развитие из-за малого размера семени, учитывая также и то, что повреждение формирующегося ядра прекращает его рост. Питание личинки содержимым косточки продолжается около месяца. Массовое осыпание поврежденных плодов начинается в конце июня и достигает максимума в первой половине июля. В это время внутри косточек находятся закончившие питание личинки, которые остаются до весны следующего года. Особенно сильно повреждается сорт сливы Венгерка ажанская. Значительная часть личинок (около 50%) впадает в диапаузу и зимует второй раз.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение опавших плодов и косточек, осенняя вспашка почвы приводит к гибели значительной части вредителя, так как из косточек, находящихся в почве на глубине 5—10 см, взрослые насекомые выйти не могут. Во время лёта взрослых насекомых (примерно через 6—7 дней после окончания цветения сливы) опрыскивание фосфорорганическими инсектицидами, указанными для борьбы с яблонным пилильщиком, с теми же нормами расхода препаратов. При большой численно-

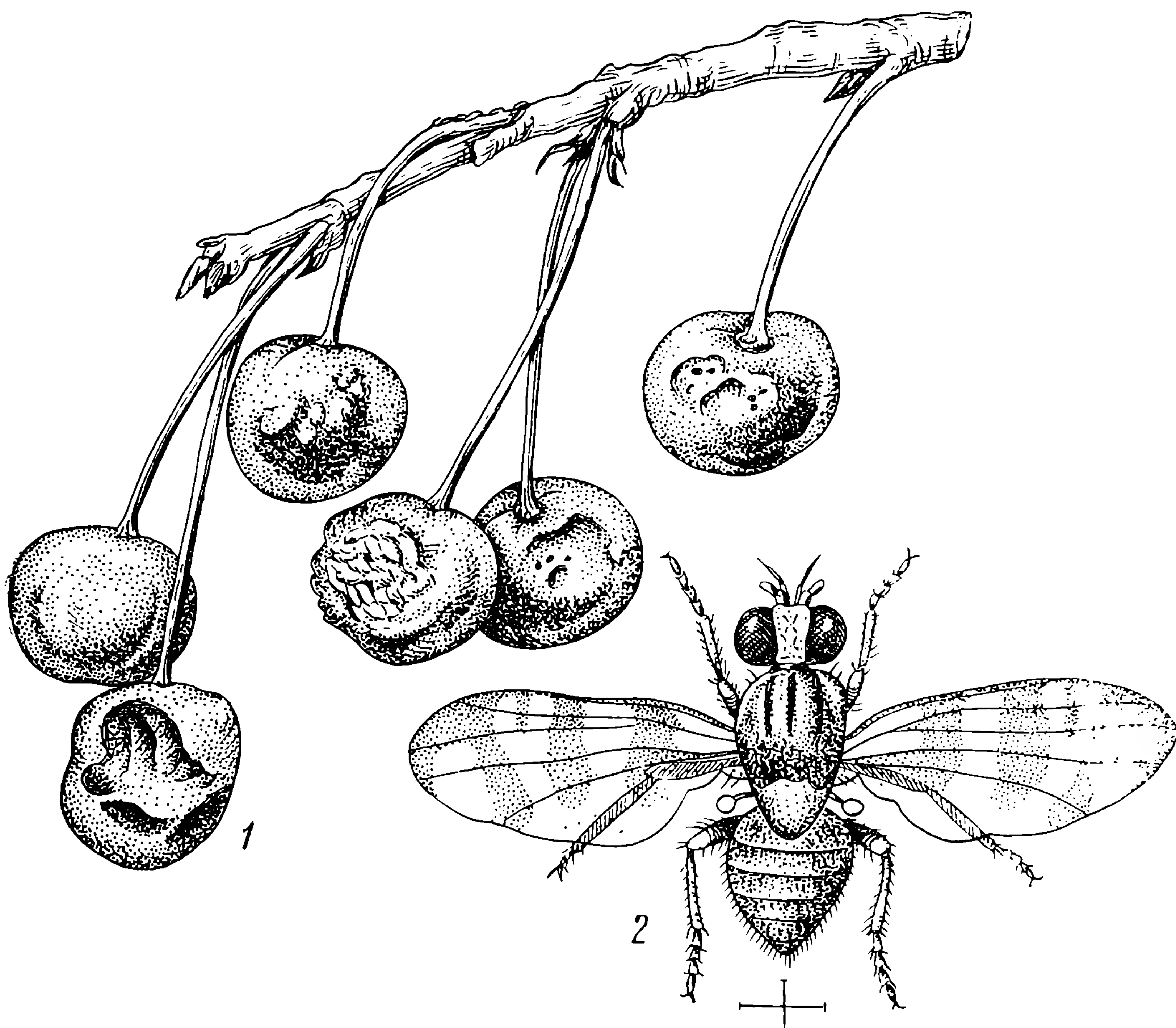


Рис. 89. Вишневая муха (по Дегтяреву):
1 — поврежденные плоды вишни; *2* — взрослая муха.

сти вредителя повторное опрыскивание через 10—12 дней после первого.

Вишневая муха — Rhagoletis cerasi L. (Сем. пестрокрылки — Tephritidae, отр. двукрылые — Diptera). Муха темно-бурая, почти черная, блестящая; длина самца 2,9—4, самки — 4—5,3 мм; голова и грудной щиток светло-оранжевые; на спине две продольные желтые полоски; глаза зеленые; бедра черные, голени и лапки светло-оранжевые; крылья прозрачные с четырьмя буроватыми поперечными полосами. Яйцо длиной 0,7 мм продолговато-эллипсоидное, заостренное с одного конца, желтовато-белое. Личинка длиной 6—7 мм, белая с легким желтоватым оттенком, безногая, суживающаяся к головному концу; на переднем конце — два хитинизированных крючка ротоглоточного аппарата. Куколка длиной 3—4 мм, белая, свободная. Ложнококон длиной 3,5—4,5 мм, соломенно-желтый, бочонкообразный (рис. 89).

Распространена в европейской части СССР, кроме северных районов. В большой численности размножается в Ростовской области, на Кавказе, в Грузии, Дагестане, на Украине, в Средней Азии, Молдавии, Западной Сибири.

Повреждает преимущественно черешню, а также вишню, жимолость, барбарис.

Зимуют куколки в ложнококонах в почве на глубине 3—5 см. Выход мух весной начинается при сумме среднесуточных температур выше 10°С в почве на глубине 5 см для степных районов 190°, в лесостепи и Полесье 224°. Вылет мух совпадает с образованием завязей у вишни. Выход мух из почвы растянут и продолжается 20—28 дней. Мухи выходят неполовозрелыми и нуждаются в дополнительном питании сладкими выделениями тлей, медяниц, каплями сока, выступающими из плодов и листьев, после наколов их яйцекладами. Через 2—3 дня после вылета происходит спаривание, а через 7—13 дней самка откладывает по 1—2 яйца под кожицу плодов. Плодовитость 70—150 яиц. Эмбриональное развитие 6—10 дней. В течение 15—25 дней личинки питаются мякотью плодов вокруг косточки, затем падают на землю, углубляются в поверхностный слой почвы и образуют ложный кокон. Через 5—6 дней личинки в пупарии превращаются в куколок и остаются до весны следующего года; 10—20% куколок впадает в диапаузу, и вылет мух из них происходит после двух зимовок.

Поврежденные личинками вишневой мухи плоды теряют блеск, на боках появляются впадины, мякоть размягчается и загнивает. Сильнее повреждаются сорта черешни средних и поздних сроков созревания. Раннеспелые сорта созревают до начала массовых повреждений вредителем.

Меры борьбы. Своевременный и полный сбор урожая (нельзя оставлять на деревьях плоды, чтобы не создавать условий для развития вредителя). Опрыскивание черешни и вишни через 10—12 дней после начала вылета мух из почвы хлорофосом, метафосом, антио, фосфамидом, карбофосом, метилнитрофосом, трихлорметафосом-3, ДДВФ с нормами расхода, указанными для яблонного пилильщика. При большой численности вредителя опрыскивание повторяют через 10 дней после первого.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ САДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Планировать и проводить рациональную защиту сада можно только в случае полной осведомленности о наличии и численности вредных организмов в саду. Для этого необходимо ежегодно проводить обследование садов в каждом хозяйстве с целью выявления вредителей и степени заселенности ими плодовых деревьев.

В осенне-зимний период в каждом квартале сада осмотреть 30 деревьев (по 15 в каждой диагонали) и выявить число гнезд боярышницы, златогузки, яйцекладок кольчатого и непарного шелкопрядов, розанной листовертки, древесницы въедливой, стеклянницы и др. Для определения численности яблонной плодожорки необходимо на 10 деревьях очистить отмершую кору, трещины

и дупла и подсчитать коконы с вредителем. Под этими же деревьями произвести раскопки почвы на глубину 5—10 см около штамба и на удалении 0,5 м от него (четыре площадки 50×50 см). Почву просеять через сито и подсчитать коконы плодожорки. С помощью раскопок также определить наличие зимующих гусениц грушевой и сливовой плодожорок.

Для определения численности яиц тлей, яблонной медяницы, зимней пяденицы, личинок щитовок, яйцевых щитков яблонной моли на каждом дереве осмотреть 4 ветки длиной 20—30 см.

Весной перед цветением провести контрольные обследования с целью выявления наличия сосущих и листогрызущих вредителей и их выживаемости.

В летний период под десятью деревьями яблони, груши, сливы 1 раз в 5—7 дней учитывать падалицу, поврежденную плодожорками и другими вредителями. На этих же деревьях произвести анализ собранного урожая и определить поврежденность плодов. Эти учеты дадут возможность определить угрозу урожаю в следующем году.

На основании проведенных обследований составляется план мероприятий по борьбе с вредителями для каждого хозяйства.

Совершенная агротехника по уходу за плодовыми деревьями и содержанию почвы в саду, а также борьба с болезнями повышают устойчивость насаждений к повреждениям вредителей.

Все мероприятия по борьбе с вредными насекомыми должны осуществляться в строго определенные периоды, связанные с развитием вредителей и фенологией плодовых деревьев.

ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

1. Фумигация сернистым газом тары, лестниц и подпор в герметически закрытых помещениях.

2. Вентиляционные отверстия и окна плодохранилищ затянуть густой металлической сеткой или двойной марлей, чтобы бабочки яблонной плодожорки не смогли вылететь в сад.

3. Развешивание искусственных гнездовий в садозащитных и ветроломных лесополосах для привлечения насекомоядных птиц.

4. При среднесуточных температурах не ниже 5° обработка деревьев 1%-ным раствором ДНОК, 2—3%-ным раствором нитрафена, 5%-ной эмульсией препаратов № 30, 30а, 30с, 30сс, 30м или эмульсией трихлороля-5,5 м в концентрации 2,5—3% для уничтожения щитовок, ложнощитовок, зимней пяденицы, листоверток, тлей, медяниц, клещей и других вредителей.

5. В период распускания почек обработка деревьев фосфорорганическими препаратами для уничтожения гусениц яблонной моли, боярышницы, кольчатого шелкопряда, долгоносиков, тлей, медяниц, зимней пяденицы, листоверток и других листогрызущих вредителей.

6. За 3—4 дня до цветения обработка кварталов яблоневого сада, в которых отмечено массовое размножение яблонного пи-

лильщика 0,1%-ной суспензией гамма-изомера ГХЦГ или фосфорорганическими препаратами (стр. 316).

7. В конце цветения (при опадении 85—90% лепестков) опрыскивание 0,5—1%-ной суспензией энтобактерина для уничтожения яблонной моли, листоверток и других листогрызущих вредителей (стр. 296).

8. Уничтожение гусениц древесницы въедливой в стволах и ветвях впрыскиванием 1—2%-ного раствора хлорофоса в ходы вредителя.

ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

1. В годы массового размножения боярышницы борьба с цветущей сорной растительностью в садах и на прилегающей к ним территории.

2. Опрыскивание инсектицидами против гусениц сливовой, яблонной и грушевой плодожорок в сроки, установленные специальными наблюдениями за вредителем в природных условиях.

3. Для вылова гусениц яблонной плодожорки во время сбора и реализации урожая ограждение сортировочных и паковочных навесов ловчими барьерами с сжиганием их после реализации урожая.

ОСЕННИЙ ПЕРИОД

1. После сбора урожая и его реализации уничтожение непригодных в хозяйстве остатков упаковочного материала, а также прокладок из соломы и травы, применяемых для установки подпор, так как в них скапливаются гусеницы плодожорок и другие вредители.

2. Очистка стволов и скелетных ветвей от старой отмершей коры на подстилки с последующим сжиганием очисток. Побелка штамбов и скелетных ветвей 20%-ным известковым молоком для предохранения деревьев от морозобоин и солнечных ожогов.

3. Привлечение в сады насекомоядных птиц, подкармливание их во время снегопадов.

4. Защита от грызунов молодых садов путем затравки нор отравленными приманками и биопрепаратами.

5. Вырезка и сжигание ветвей, поврежденных гусеницами древесницы въедливой. Выкорчевка и сжигание деревьев, погибших от различных причин.

ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

1. Сбор и сжигание зимних гнезд боярышницы и златогузки, а также мумифицированных плодов. Срезанные яйцекладки кольчатого шелкопряда следует хранить до весны для выпуска из них яйцеедов.

2. В годы нарастания численности боярышницы сбор зимних гнезд и их уничтожение в «первичных» очагах (лесополосы, балки, поросшие кустарником, опушки леса).

ГЛАВА 17

ВРЕДИТЕЛИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР И ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Ягодные культуры подвергаются нападению довольно большого комплекса разнообразных вредителей. По данным Э. Э. Савздарга (1960), только в нечерноземной зоне европейской части СССР на ягодных культурах зарегистрировано свыше 140 видов вредителей, большинство которых относится к классу насекомых и клещам. На землянике и малине из многоядных насекомых, повреждающих корневую систему растений, часто встречаются медведка, личинки комаров-долгоножек, хрущей, гусеницы различных видов подгрызающих совок. Листья повреждают гусеницы некоторых многоядных совок (совка-гамма и др.), а гусеницы болотной совки минируют черешки листьев, цветочные побеги и плоды. Из специализированных видов наибольшее значение имеют земляничный листоед, землянично-малинный долгоносик, некоторые виды корневых долгоносиков, малинный жук и малинная моль.

Для смородины и крыжовника из многоядных вредителей наиболее опасными являются гусеницы различных листоверток (розанная, смородинная и др.), зимней пяденицы, почковый долгоносик, а также кокциды (ивовая щитовка, акациевая ложнощитовка и др.), переходящие на эти культуры с различных древесных (лесных и плодовых) и кустарниковых пород. Из специализированных вредителей наибольшее значение имеют некоторые виды тлей, смородинные златка и стеклянница, повреждающие стебли, смородинная почковая моль, крыжовниковая пяденица и крыжовниковая огневка, различные виды крыжовниковых пилильщиков и смородинных галлиц.

Среди вредителей виноградной лозы наиболее существенными являются виноградная филлоксера и гроздевая листовертка. Несколько в меньшей степени вредят личинки мраморных хрущей, щелкунов и чернотелок, повреждающие корни, различные виды червецов и щитовок, вызывающие растрескивание коры стволов и ветвей. Почки выгрызают жуки скосари и гусеницы виноградной пестрянки, они же повреждают и листья виноградной лозы. Листья повреждают также гусеницы виноградной листовертки, некоторые виды долгоносиков-трубковертов и некоторые другие насекомые. Генеративным органам вредят двулетная и гроздевая листовертки, а также виноградный червец.

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕМЛЯНИКИ И МАЛИНЫ

Малинный жук — Byturus tomentosus F. (Сем. малинные жуки — Byturidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной до 4,5 мм, серовато-желтый, покрыт густыми светлыми волосками, усики булавовидные. Яйцо длиной около 1 мм, белое, эллиптической формы. Личинка до 7 мм длиной, шестиногая, серовато-белая, с хитинизированными коричневатыми пластинками на спинной стороне каждого сегмента; на последнем сегменте имеются два крючковидно изогнутых отростка. Куколка белая, длиной до 4 мм (рис. 90).

Малинный жук встречается повсеместно, где произрастает культурная и дикая малина.

Зимуют жуки в почве. Иногда могут зимовать и взрослые личинки. Весной жуки появляются в конце апреля — первой половине мая, когда температура верхнего слоя почвы достигнет

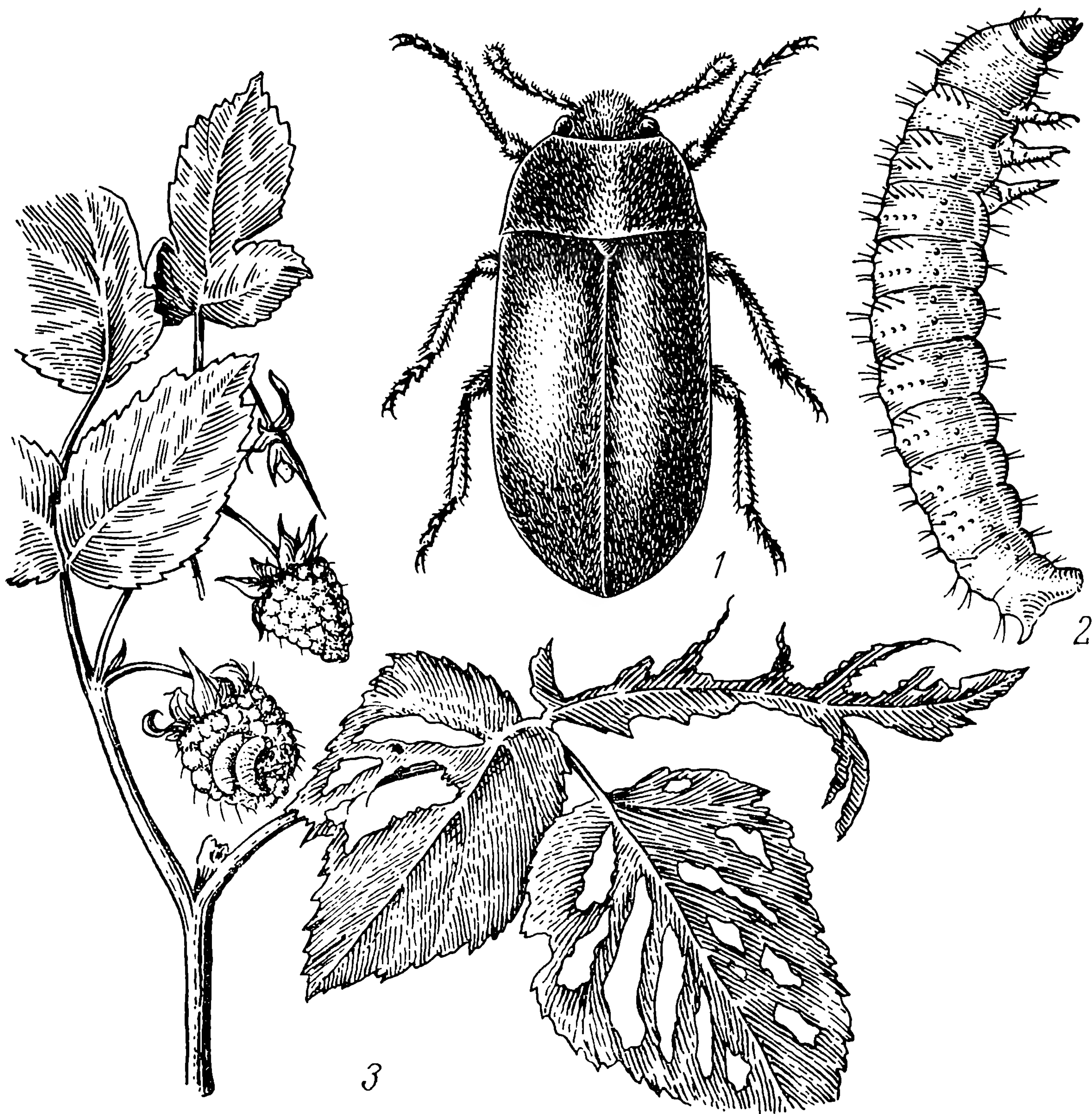


Рис. 90. Малинный жук (по Богданову-Катькову):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — листья малины, поврежденные жуками и ягоды, поврежденные личинками.

12—13°С. Они дополнительно питаются на цветках различных (в том числе и плодовых) растений нектаром и пыльниками. В начале обособления бутонов, а иногда и раньше жуки появляются на малине, скелетируют листья и повреждают бутоны. Поврежденные бутоны опадают или дают уродливые ягоды. Период дополнительного питания 11—15 дней. Самка откладывает 20—30 яиц преимущественно в цветки и на зеленые завязи, по одному. Эмбриональное развитие 8—10 дней. Личинки выгрызают ходы в цветоложе и в плодах малины. Поврежденные личинками ягоды вянут и быстро загнивают. Личинки развиваются 40—45 дней. Часть их остается в ягодах и после сбора урожая. Закончив питание, личинки окукливаются в почве на глубине от 5 до 15 см, в радиусе не далее 50—60 см от основания куста. Вышедшие из куколок жуки остаются в почве на зимовку. Отмечено, что часть личинок, поздно закончивших свое питание, зимует и окукливается только осенью следующего года.

Таким образом, генерация у малинного жука одно- или двухгодичная.

Меры борьбы. Тщательная обработка почвы под кустами в период ухода личинок в почву на окукливание, а также систематический сбор и уничтожение червивых ягод.

Опрыскивание малины в период выдвижения и обособления бутонов эмульсиями 30%-ного ЭК карбофоса (2—4,5 кг на 1 га) или 50%-ного ЭК карбофоса (1—2,6 кг на 1 га).

Земляничный листоед — Pyrrhalta tenella L. (Сем. листоеды — Chrysomelidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 3—4,2 мм, сверху буровато-желтый; снизу большей частью черный; на голове темное пятнышко; надкрылья равномерно выпуклые; передний и боковые края переднеспинки голые, блестящие. Яйцо длиной 0,5—0,6 мм, шаровидное, слегка овальное, вначале ярко-желтое, в последующем желтовато-розоватое; на вершине яйца имеется характерный черный палочковидный придаток. Личинка длиной до 6 мм, темно-бурая с темными бородавками и поперечными пятнами на спине; ноги и голова черные; грудной щиток с двойным темным пятном; ног три пары. Куколка длиной до 3,5 мм, бледно-желтая (рис. 91).

Земляничный листоед широко распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части СССР, в Предкавказье, на Нижней Волге, в Сибири (до Приамурья) и Восточном Казахстане. Повреждает культурную и дикорастущую землянику и клубнику, а также различные сорные травянистые растения из семейства розанных (таволга, гравилат и др.).

Зимуют жуки под растительными остатками. Весной они пробуждаются при температуре воздуха около 13—14°С. В Подмосковье это происходит обычно в конце апреля — начале мая. Жуки скелетируют листья, выедая в них мякоть и извилистые «оконца». В период выдвигания бутонов самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев по 2—3 штуки в специально выгрызаемые

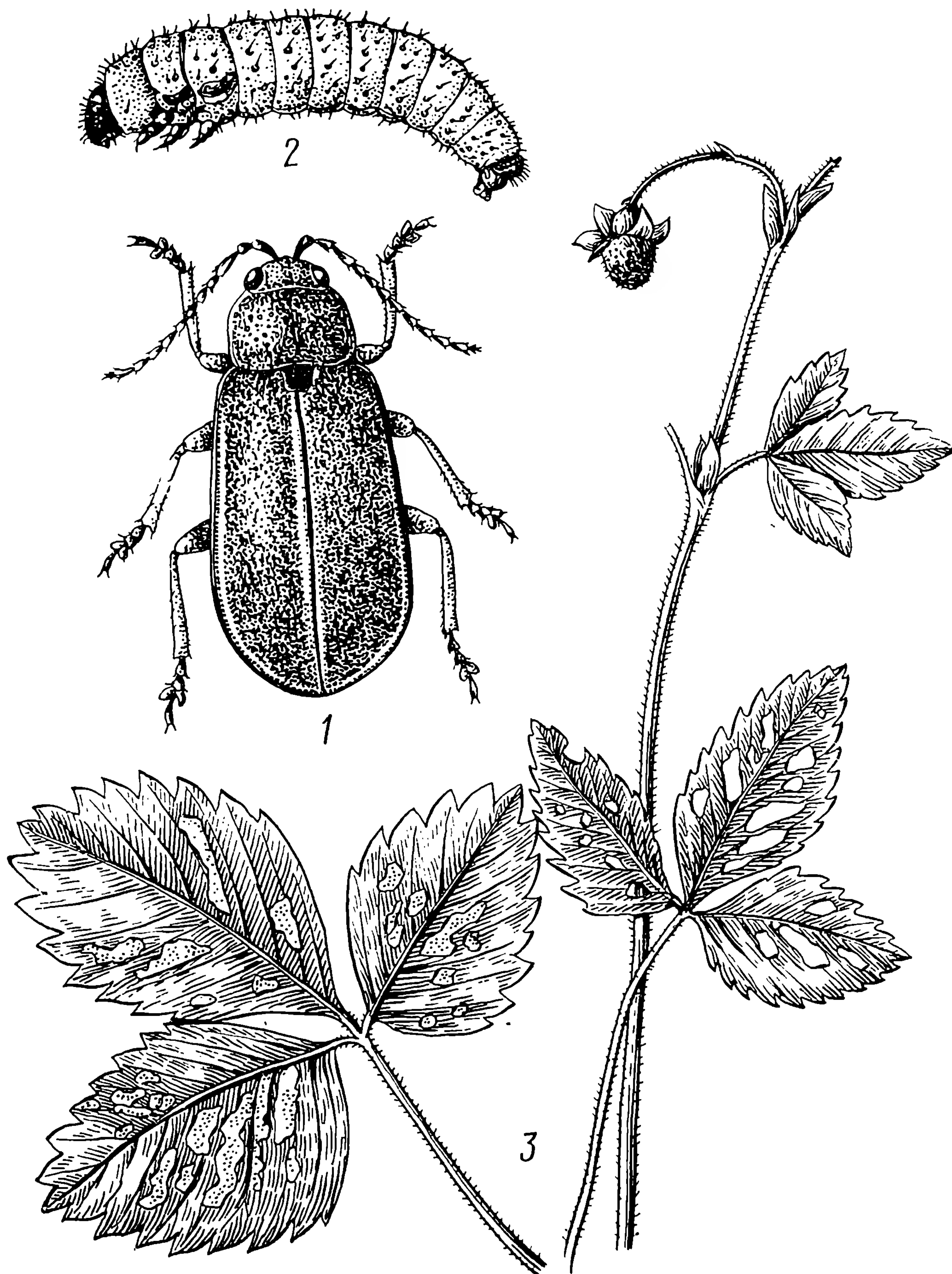


Рис. 91. Земляничный листоед (по Щеголеву):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — поврежденный лист земляники.

углубления. Откладка яиц растянута и продолжается около полутора месяцев. Средняя плодовитость самки около 170 яиц. Эмбриональное развитие 12—20 дней. Личинки скелетируют листья и заканчивают развитие через 23—25 дней. Окукливаются в почве под кустами земляники на глубине 1—1,5 см. Развитие куколки продолжается 7—12 дней. Выход молодых жуков происходит в середине июля — начале августа. Жуки повреждают листья значительно менее интенсивно, чем в весенний период. Через некоторое время жуки уходят на зимовку. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. В период окукливания личинок, сразу после окончания сбора ягод — культивация почвы; уничтожение сорняков в насаждениях и на прилегающих участках.

Ранневесенняя обработка плантаций пестицидами в начале выхода жуков из зимовки (до откладки ими яиц), что совпадает с

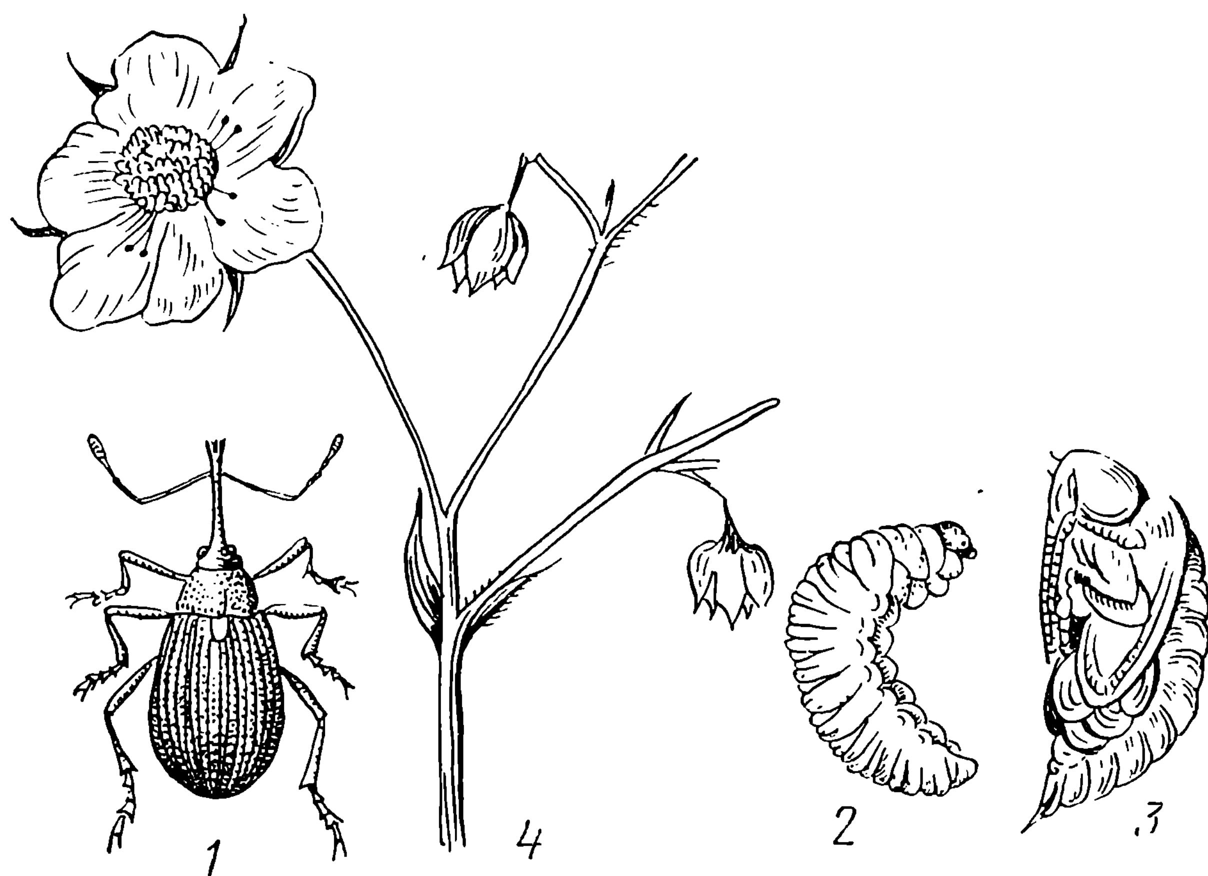


Рис. 92. Землянично-малинный долгоносик (по Савздаргу):

1 — жук; *2* — личинка; *3* — куколка; *4* — бутоны земляники, поврежденные долгоносиком.

началом возобновления роста земляники: опыливание 2,5%-ным дустом метафоса (15—20 кг на 1 га) или опрыскивание суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7—1 кг на 1 га), суспензией 50%-ного СП гардоны (1,2—2 кг на 1 га) или же эмульсией 50%-ного ЭК карбофоса (1—1,8 кг на 1 га).

Землянично-малинный долгоносик цветоед — Anthonomus rubi Hrbst. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—3 мм, черного цвета, покрыт тонкими светло-серыми волосками, щиток белый; хоботок длинный тонкий, усики коленчато-булавовидные. Яйцо длиной около 0,5 мм, белое. Личинка длиной до 3,5 мм, белая, с желтоватой головой, безногая, слегка изогнутая. Куколка длиной 2,5—3 мм, вначале белая, затем желтовато-коричневая (рис. 92).

Распространен в европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири.

Повреждает землянику, малину, клубнику, а также ежевику и некоторые другие дикорастущие розанные растения.

Зимуют жуки в верхних слоях почвы или под опавшей листвой.

Выход жуков из мест зимовки в центральных районах европейской части СССР происходит в конце апреля — начале мая, когда температура воздуха поднимается выше 13°С, что обычно совпадает с весенним отрастанием земляники. Жуки питаются листьями, черешками, а в последующем бутонами земляники. Весеннее питание жуков продолжается 1—1,5 месяца. Самки откладывают по одному яйцу в бутон. Средняя плодовитость самки 50 яиц. После откладки яйца самка надгрызает цветоножку, ко-

торая от этого надламывается. Бутон подсыхает, а потом падает на землю вместе с яйцом или личинкой. Когда на малине появляются бутоны, жуки переселяются на нее. Эмбриональное развитие около 7 дней. Личинки, выходящие из яиц, развиваются в бутонах около 25 дней и там же окукливаются. Новые жуки появляются с середины июля и вскоре уходят на зимовку. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. Сбор и сжигание опавших листьев и растительного мусора, а также обработка почвы в осенний период. Следует избегать совместного размещения на участке малины и земляники. Опрыскивание земляники весной в начале отрастания, а малины — в период обнажения и обособления бутонов теми же препаратами, которые указаны для земляничного листоеда и малинного жука.

Землистый, или серый, корневой долгоносик — Sciaphilus asperatus Bonsd. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 5—6 мм, черного цвета, покрыт светлыми золотисто-серыми чешуйками, маскирующими основную окраску; надкрылья сильновыпуклые, сросшиеся, с рядами продольных точечных бороздок, между которыми расположены ряды слабоизогнутых сероватых волосков; такие же волоски имеются на переднеспинке и на голове; перепончатые крылья не развиты, и жуки летать не могут. Яйцо овальное, длиной около 0,65 мм, желтовато-белое, блестящее. Личинка длиной до 7 мм, желтовато-белая с более темной головой и слабоизогнутым телом, безногая. Куколка длиной 5,5—6 мм, белая, покрыта редкими шипиками, которые на конце брюшка крупнее остальных (рис. 93). У землистого долгоносика самцы отсутствуют и он размножается партеногенетически.

Распространен почти по всей европейской части СССР, за исключением северных областей.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы (2—3 см), под комочками земли или под сухими листьями. Могут зимовать и личинки.

Весной, при повышении температуры воздуха до 14°С, перезимовавшие жуки пробуждаются и питаются листьями земляники и малины, обгрызая их с краев. Могут повреждать листья бобовых растений и виноградной лозы. Днем жуки прячутся у основания растений на земле. Через 10—20 дней после пробуждения жуки приступают к откладке яиц. Самки откладывают яйца группами от 2 до 70 штук за прилистники в основании растений и заливают их твердеющими на воздухе выделе-

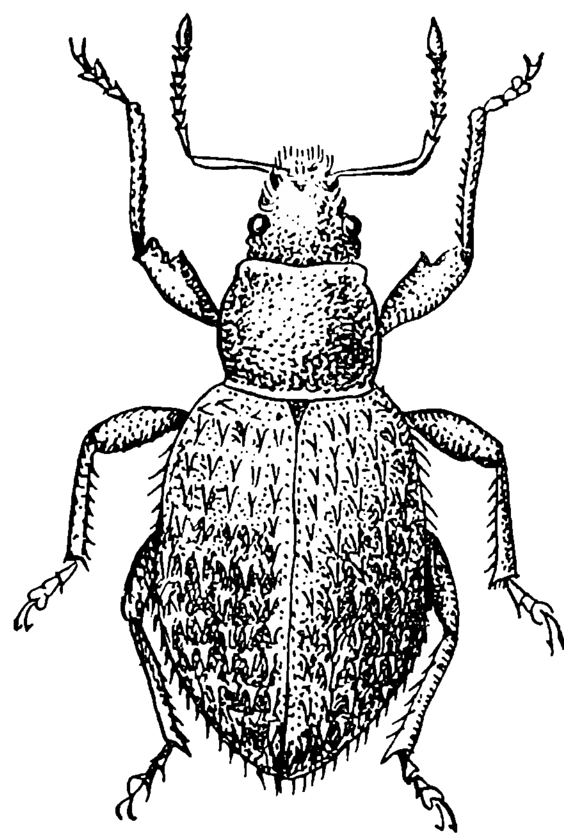


Рис. 93. Землистый, или серый, корневой долгоносик (по Савздаргу).

ниями придаточных половых желез. Яйцекладка очень растянута и продолжается почти в течение всего лета. Личинки вначале питаются молодыми корешками малины и земляники, а затем повреждают корневище, сильно ослабляя растение или вызывая его гибель.

Основная масса личинок располагается на глубине 4—6 см в радиусе 3—15 см от центра растения. В конце июля — начале августа окукливаются личинки, вышедшие из весенних кладок. Отродившиеся из куколок молодые жуки зимуют. Личинки, вышедшие из более поздних кладок, зимуют и окукливаются во второй половине лета следующего года. Формирующиеся в них жуки появляются на следующий год с середины июля до конца августа, дополнительно питаются и в августе — сентябре откладывают яйца, из которых отрождаются личинки, остающиеся зимовать. Значительная часть жуков остается на вторую и даже третью зимовку, возобновляя весной дополнительное питание и продолжая размножение. За весенний и осенний период каждый жук откладывает около 600 яиц.

У землистого долгоносика возможны одно- и двухлетняя генерации.

Наряду с личинками землистого долгоносика, корневую систему земляники могут повреждать личинки черного скосаря (Otiorrhynchus ovatus L.), крапивного листового долгоносика (Phyllobius urticae Deg.) и некоторых других. Взрослые жуки этих видов питаются листьями. Борьба с ними ведется такая же и в те же сроки, что и против землистого долгоносика.

Меры борьбы. Поливы в сочетании с подкормками. Соблюдение плодосмена в земляничном севообороте и пространственная изоляция новых посадок от старых насаждений на расстояние более 500 м. Культивация междурядий после плодоношения земляники.

В период дополнительного питания жуков весной в фазу обнажения бутонов возможно применение химического метода борьбы с использованием препаратов, указанных для борьбы с земляничным листоедом и малинным жуком.

Малинная почковая моль — Lampronia rubiella Bjerk. (Сем. минно-чехликовые моли — Incurvariidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 12—14 мм; голова рыжевато-желтая; передние крылья темно-коричневые с четырьмя мелкими золотисто-желтыми пятнами, расположенными у переднего края, и двумя крупными такого же цвета пятнами у заднего края; задние крылья одноцветные, серые, с длинной бахромой. Гусеница длиной до 9 мм, красного цвета, с черными головой и грудным и анальным щитками. Куколка коричневая, длиной около 8 мм (рис. 94).

Малинная почковая моль распространена преимущественно в северной половине европейской части СССР. Повреждает малину, редко ежевику.

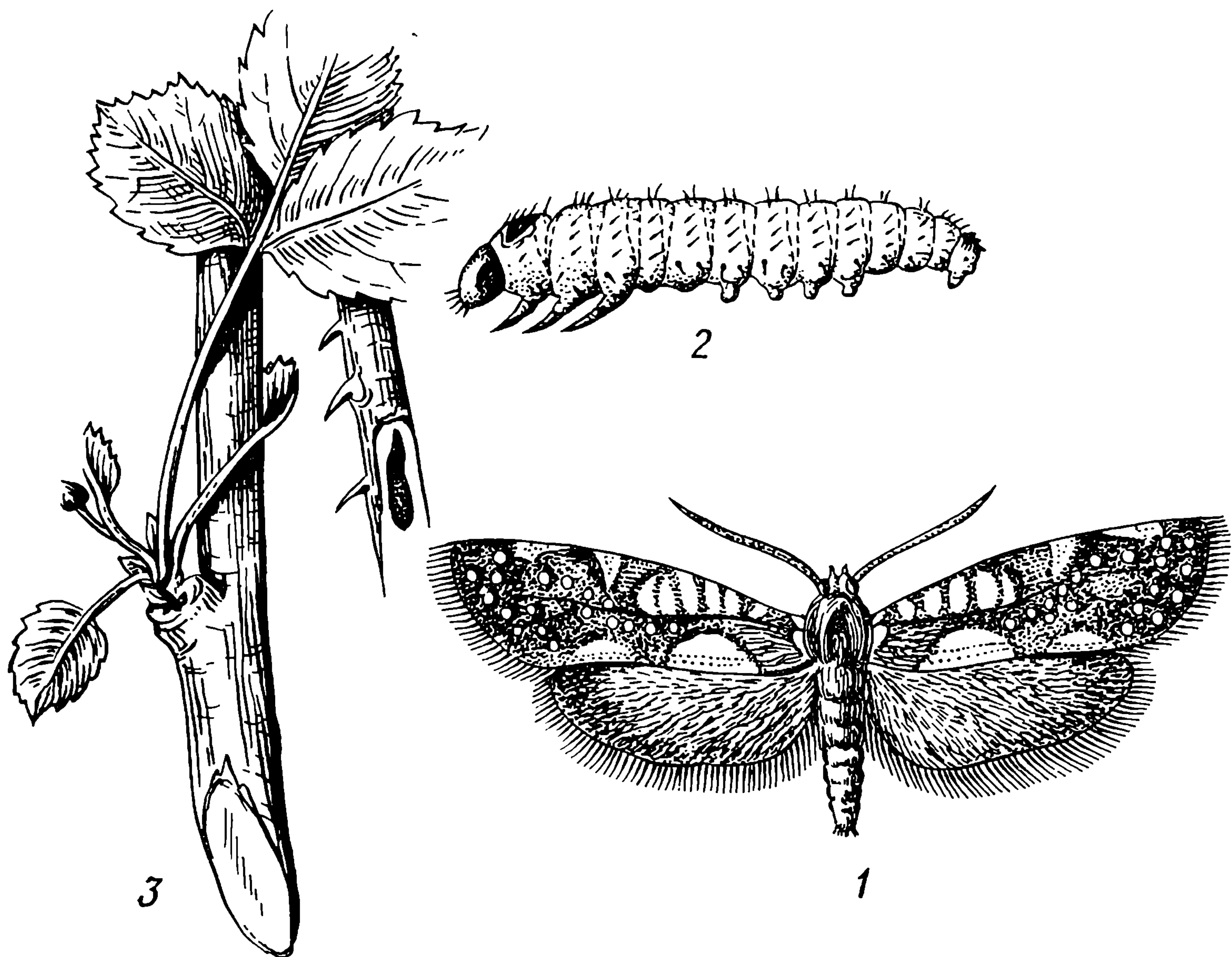


Рис. 94. Малинная почковая моль (по Щеголеву):
1 — бабочка, *2* — гусеница; *3* — поврежденный побег.

Зимуют молодые гусеницы в небольших белых паутинных кокончиках под отставшей корой в нижней части побегов или среди растительных остатков и мусора. Рано весной, в период набухания почек гусеницы пробуждаются, вползают на побеги и проникают в почки, заделывая место внедрения пробочкой из экскрементов, скрепленных паутинкой. Гусеница выедает содержимое почки, а затем переходит в побег, выгрызая в нем сердцевину. Окукливаются гусеницы в поврежденной почке в середине — конце мая. Вылет бабочек совпадает с началом цветения малины. Летают они днем и особенно интенсивно в теплые тихие вечера перед заходом солнца. Самки откладывают яйца по одному внутрь цветков. Отродившиеся гусеницы некоторое время питаются плодоложем, не нанося заметного вреда. К началу окрашивания ягод гусеницы уходят на зимовку. Генерация у малинной моли одногодичная.

Меры борьбы. Уничтожение зимующих гусениц путем тщательной и низкой вырезки и сжигания отплодоносивших побегов осенью; очистка участков от мусора с последующим рыхлением почвы под кустами.

Весной, перед началом выхода гусениц из зимовки опрыскивание кустов эмульсией 50%-ного ЭК карбофоса (1—2,6 кг на 1 га) или 30%-ного ЭК карбофоса (2—4,5 кг на 1 га). Для ликвидации очагов моли рекомендуют ранневесеннее, до распускания почек при температуре не ниже 4°С, опрыскивание оснований кустов

минерально-масляными эмульсиями. С этой целью возможно применение нефте-масляных эмульсий препаратов № 30, 30а, 30с и 30сс с концентрацией рабочей жидкости 4—5% и расходом 40—50 кг препарата на 1 га.

ВРЕДИТЕЛИ СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА

Крыжовниковая побеговая тля — Aphis grossulariae Kalt. (Сем. тли — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Бескрылые самки мелкие, длиной 1,1—1,9 мм, светло-зеленого цвета, яйцевидно-округлые с длинными хвостиком и желтыми, торчащими в стороны соковыми трубочками; усики короче тела, усиковые бугорки выражены слабо. Крылатая расселительница с зеленым брюшком, черными головой, грудью, трубочками, вершинами голеней и лапками.

Распространена во многих районах СССР. Повреждает крыжовник и смородину.

Зимуют яйца на коре ветвей у основания почек. Личинки выходят из яиц во время набухания почек. Сначала они скапливаются на почках, а потом заселяют черешки молодых листьев. Личинки превращаются в самок-основательниц, размножающихся партеногенетически. Крыжовниковая побеговая тля не мигрирующий вид. Появляющиеся в середине лета крылатые самки-расселительницы перелетают на верхушки новых побегов и на другие кусты, где образуют новые колонии. Поврежденные листья скручиваются, побеги искривляются, и их рост приостанавливается. Скрученные листья образуют плотные комки, внутри которых обычно находятся колонии тлей (рис. 95).



Рис. 95. Колония крыжовниковой тли на побеге (по Савздаргу).

Появляющиеся к осени самки обоеполого поколения после оплодотворения откладывают зимующие яйца.

Кроме крыжовниковой побеговой тли, широко распространены следующие виды тлей.

Листовая галловая тля — Cryptomyzus (Capitophorus) ribis L.— мигрирующий вид, повреждающий красную, белую и реже черную смородину; от сосания тли на листьях образуются вишнево-красные галлы.

Самки-расселительницы этой тли в середине лета перелетают на некоторые виды травянистых растений из семейства губоцветных, на которых размножаются до конца лета. К осени тли возвращаются на смородину, на которой откладывают зимующие яйца.

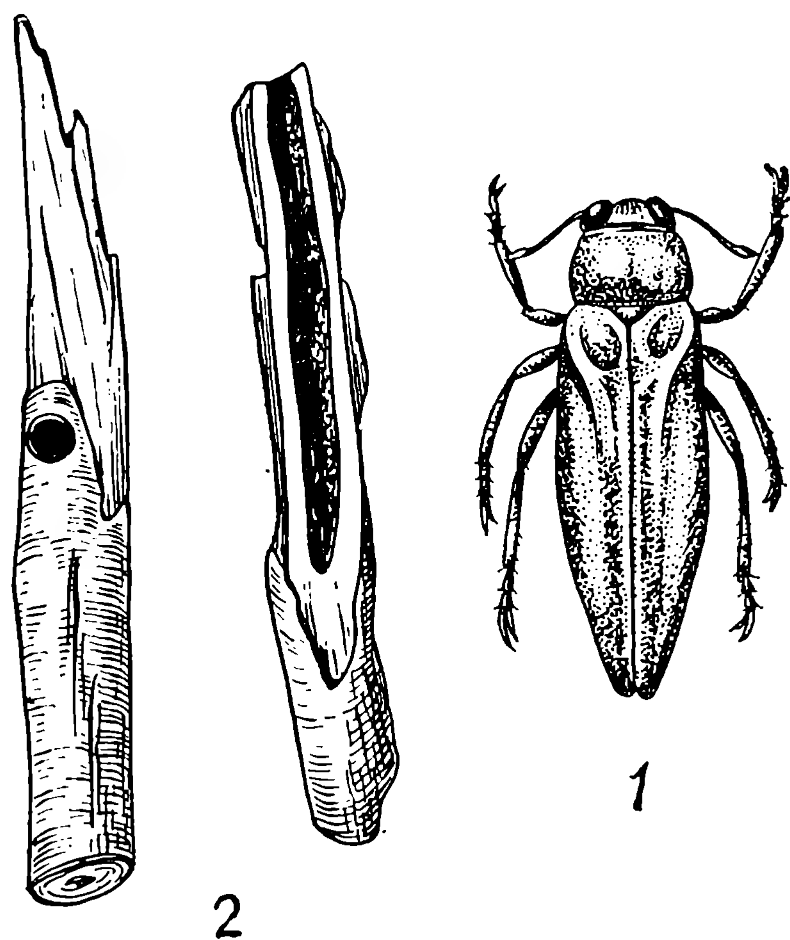


Рис. 96. Смородинная узкотелая златка:
1 — жук; *2* — поврежденные побеги смородины.

Большая смородинная, или салатная, тля — Hyperomyzus lactucae L., повреждающая черную смородину. Поврежденные листья загибаются книзу, становятся бледно-желтыми. Мигрирующий вид. Вторичным хозяином являются салат и осот, на которых тля дает 2—3 поколения летом, а осенью возвращается для откладки яиц на смородину (на юге может зимовать и на вторичном хозяине).

Меры борьбы с тлями. Уничтожение зимующих яиц тлей опрыскиванием кустов смородины и крыжовника ранней весной до набухания почек раствором 40%-ного РП ДНОК (8—15 кг на 1 га) или раствором 60%-ной пасты нитрафена (30—40 кг на 1 га). Весной при появлении тлей в период распускания почек (до цветения) и после цветения опрыскивание эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,8—2 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га).

Применение перечисленных пестицидов прекращают за 20 дней до уборки урожая.

Смородинная узкотелая златка — Agrilus viridis L. var fagi Ratz. (Сем. златки — Buprestidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera).

Жук длиной 6—9 мм, с удлиненным, резко суживающимся к заднему концу телом, зеленого цвета с бронзовым оттенком; переднегрудка снизу с отростком, делящим среднегрудку на две части (рис. 96). Яйцо около 1 мм в диаметре, коротко-овальное, зеленоватое.

Личинка длиной до 18 мм, желтовато-белая, безногая, сильно сплюснутая, с небольшой, втянутой в расширенную переднегрудь головой; на последнем сегменте имеются короткие, слегка изогнутые в виде щипчиков отростки. Куколка длиной до 8 мм, бледно-желтая.

Смородинная златка распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке. Повреждает смородину и крыжовник.

Зимуют личинки внутри побегов, там же они окукливаются весной. Вышедшие из куколок жуки выходят наружу через овальные лётные отверстия. Лёт жуков растянут и продолжается с конца мая до конца июля. Жуки питаются листьями крыжовника и смородины. Наиболее активны они в жаркие солнечные дни.

В мае—июне самки откладывают яйца по одному на кору побегов и черешки листьев, прикрывая их выделениями, застывающими в виде овального желтоватого или буровато-серого щитка. Плодовитость самки 30—40 яиц. Через 13—16 дней из яиц отрождаются личинки, которые внедряются в побеги и протачивают в них ходы. Заселенные златкой побеги легко обнаружить весной: листья на них не распускаются или же появляются в небольшом количестве и подвядают. Поврежденные побеги усыхают, плодоношение на них снижается, ягоды становятся мелкими. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. Обрезка под корень и сжигание увядших и засохших побегов (проводят дважды: осенью или рано весной и в период цветения черной смородины до начала лёта жуков).

Опрыскивание до цветения эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,8—2 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га). Эффективно применение энтобактерина (3—4 кг на 1 га).

Смородинная стеклянница — Synanthedon tipuliformis Cl. (Сем. стеклянницы — Aegeridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка с узкими, стекловидно-прозрачными крыльями до 28 мм в размахе; на наружном крае передних крыльев желто-оранжевая, а посредине их сине-черная кайма; тело синевато-черное; на брюшке узкие желтые полоски (три — у самки и четыре — у самца) (рис. 97). Яйца овальные, желтовато-белые. Гусеница длиной до 30 мм, 16-ногая, беловатая с бурыми анальным и грудным щитками. Куколка коричневая, в коконе из паутины и кусочков древесины.

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, Урале, в Средней Азии, на Алтае. Повреждает смородину и крыжовник.

Зимуют гусеницы внутри побегов смородины и крыжовника. Весной они окукливаются там же, предварительно выгрызая круглое отверстие, через которое в последующем вылетают бабочки. Лёт и откладка яиц происходят в мае—июне. Самки откладывают яйца по одному в различные трещины и повреждения на коре побегов, у основания почек. Плодовитость 40—60 яиц. Эмбриональное развитие 9—15 дней. Гусеницы внедряются в побеги и выгрызают в сердцевине ходы, постепенно опускаясь к основанию побега, где и остаются на зимовку.

Заселенные гусеницами побеги вначале по внешнему виду не отличаются от здоровых, и лишь при обрезке осенью или весной можно обнаружить их по темному отверстию (ход гусени-

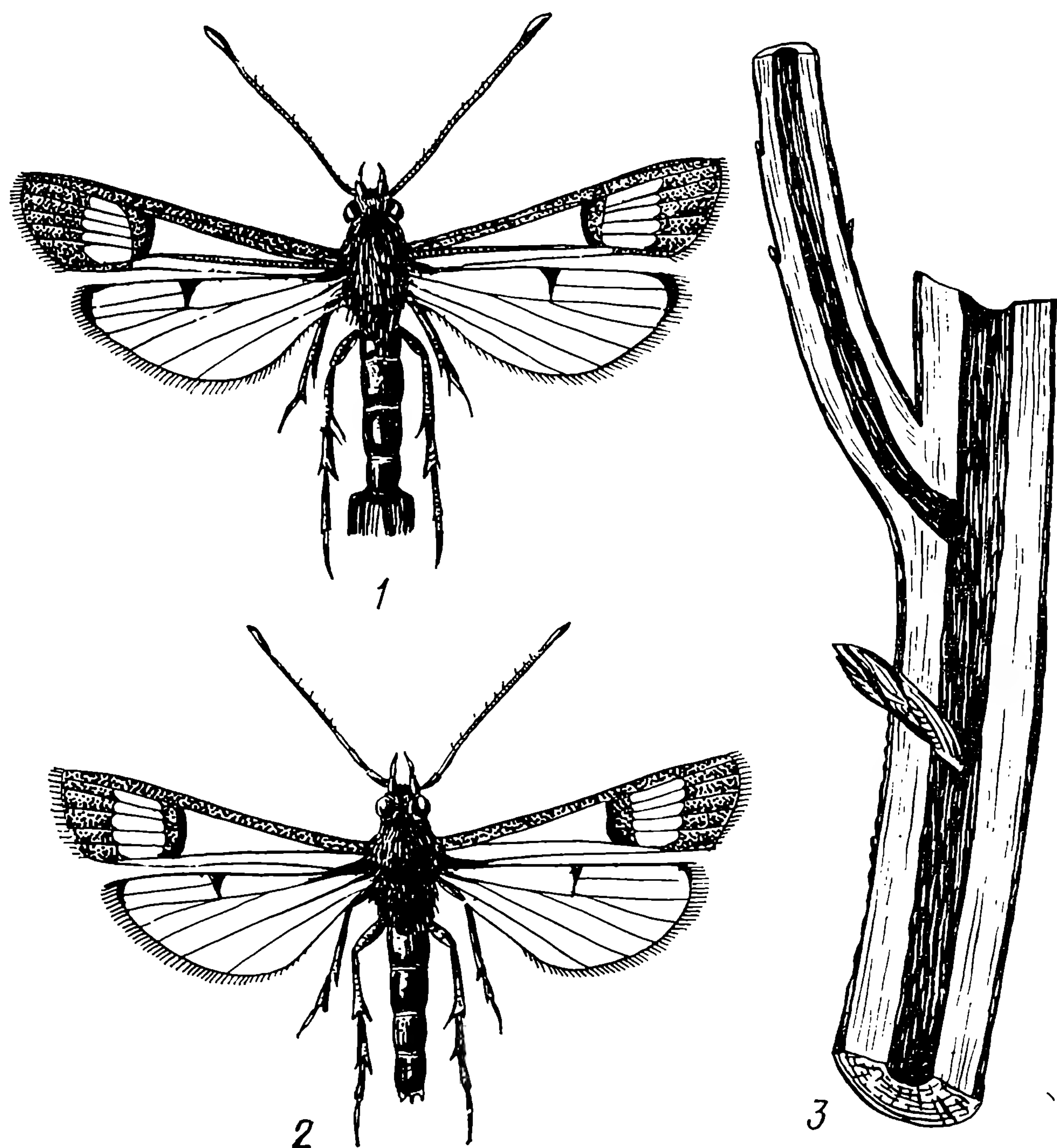


Рис. 97. Смородинная стеклянница (по Волкову):
1 — самец; *2* — самка; *3* — поврежденный побег.

цы), заполненному остатками экскрементов в центре среза. Поврежденные побеги становятся заметными на второй год жизни гусеницы в конце цветения и к началу созревания ягод смородины. Такие побеги как бы внезапно увядают, а кисти с завязями на них усыхают. В дальнейшем побеги отмирают и засыхают.

Обычно к этому времени бабочки стеклянницы уже вылетают из поврежденных побегов.

В северных районах гусеницы весной не окукливаются, они продолжают питание и окукливаются лишь после вторичной зимовки. Таким образом, генерация у стеклянницы одно-двухгодичная.

Меры борьбы те же, что и против смородинной златки.

Крыжовниковая огневка — Zophodia convolutella Hb. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 28—32 мм; передние крылья темно-серые с темно-коричневой поперечной полосой и темно-бурым округлым пятном посредине крыла; задние крылья светлее передних (рис. 98). Яйцо длиной около 0,75 мм, овальное с волнистыми краями, белое. Гусеница длиной до 11 мм, светло-зеленая с чер-



Рис. 98. Крыжовниковая огневка (по Щеголеву):
1 — бабочка; 2 — поврежденные плоды крыжовника.

ной головой и черным грудным щитком. Куколка коричневая, на кремастере восемь загнутых шипиков.

Распространена и вредит главным образом в северной и средней полосе СССР. Повреждает крыжовник и смородину.

Зимует куколка в поверхностных слоях почвы. Вылет бабочек совпадает с началом цветения ранних сортов крыжовника и черной смородины, а массовый лёт — с цветением поздних сортов. Самки откладывают яйца внутрь цветков смородины и крыжовника, а также на зеленые завязи. Плодовитость до 200 яиц. Отродившиеся гусеницы проникают в завязи, выедают их, в ягодах повреждают семена. Поврежденные ягоды загнивают или засыхают. Через 3—4 недели гусеницы заканчивают развитие и окукливаются одиночно или группами в паутинных коконах в верхних слоях почвы под кустами. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. Весенняя и осенняя перекопка почвы и окучивание кустов. Заваленные слоем земли в 10—12 см, бабочки весной не могут выбраться на поверхность и погибают.

Опрыскивание кустов (перед цветением в фазу бутонизации) эмульсией 20%-ного ЭК метафоса (0,8—2 кг на 1 га) или суспензией 30%-ного СП метафоса (0,7—1,4 кг на 1 га). Опрыскивание прекращают за 20 дней до сбора ягод.

Крыжовниковая пяденица — Abraxas grossulariata L. (Сем. пяденицы — Geometridae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Ба-

бочка в размахе крыльев до 43 мм, пестро окрашена; передние крылья беловатые с поперечными желтыми полосами и рядами черных пятен; задние крылья белые с черными пятнами по краю. Яйцо ярко-желтое, блестящее. Гусеница длиной до 40 мм, 10-ногая, беловато-серая, с черными пятнами и желтыми боковыми полосами; голова черная. Куколка длиной около 30 мм, черная или темно-коричневая, с характерными семью поперечными желтыми кольцами на брюшке (рис. 99).

Распространена в европейской части СССР, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке и в Средней Азии. Повреждает смородину, крыжовник, изредка косточковые плодовые породы.

Зимуют гусеницы среднего возраста в паутинном коконе среди опавшей листвы. Весной гусеницы повреждают распускающиеся листочки смородины и крыжовника, сильно оголяя кусты. Наибольшая прожорливость гусениц отмечается в июле. Окукливает-

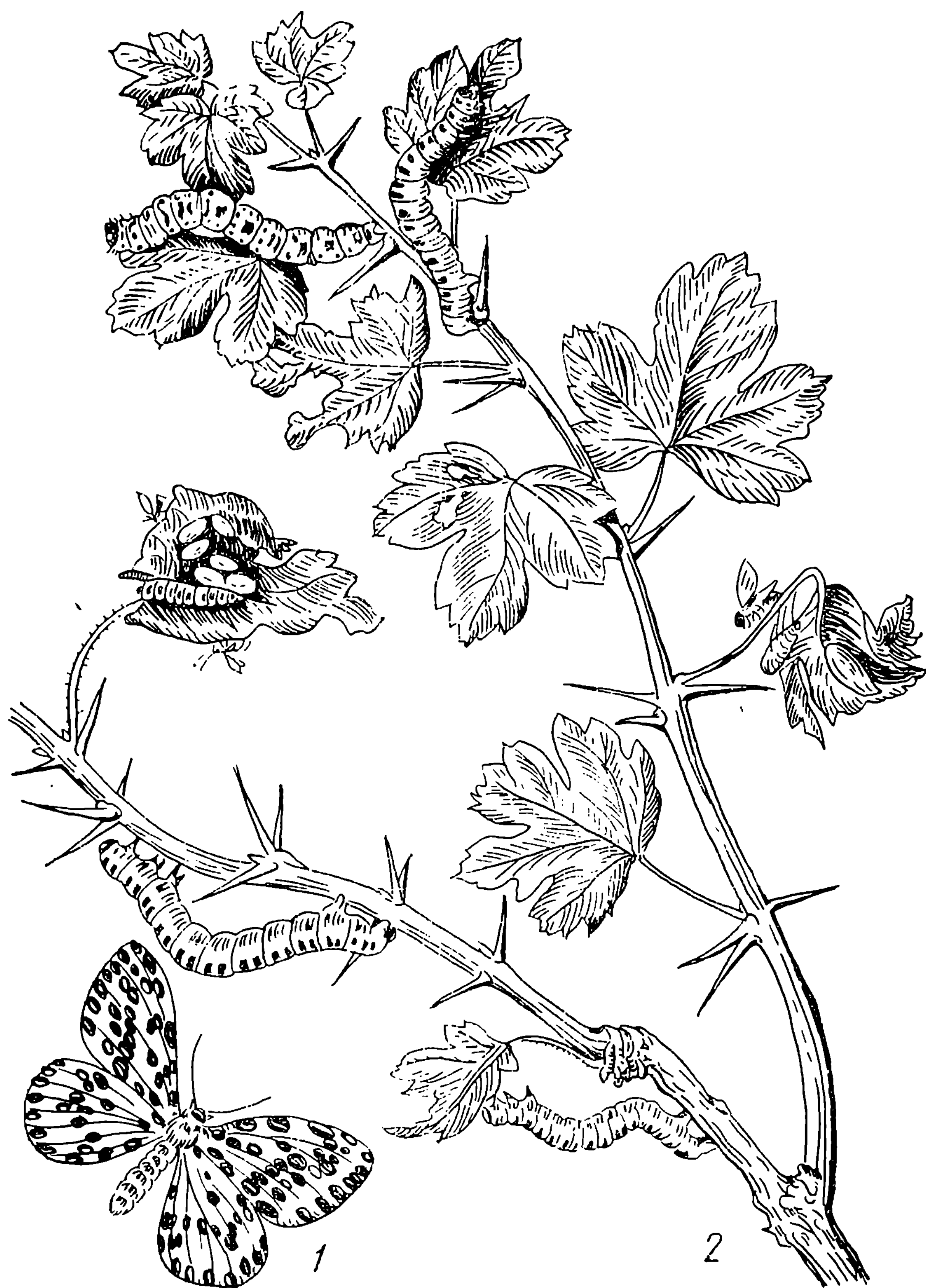


Рис. 99. Крыжовниковая пяденица (по Савздаргу):
1 — бабочка; *2* — гусеницы, повреждающие листья крыжовника.

ся на побегах в паутинных коконах. В середине лета появляются бабочки. Самки откладывают яйца кучками на нижнюю сторону листьев. Плодовитость самки около 300 яиц. Отродившиеся гусеницы 2—3 недели питаются листьями, выгрызая в них отверстия. Осенью гусеницы плетут коконы, прикрепляют их к листьям и вместе с ними падают на землю, где и зимуют. Генерация одногодичная.

Меры борьбы. Сгребание и сжигание опавшей листвы, прореживание кустов, перекопка почвы под кустами и в междурядьях осенью. Опрыскивание кустов теми же препаратами что и против крыжовниковой огневки.

Крыжовниковые пилильщики. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Крыжовник и смородину чаще повреждают два вида пилильщиков: желтый (Nematus ribesii Scop.) и бледноногий (Pristiphora pallipes Lep.).

Желтый крыжовниковый пилильщик 6—8 мм длиной; крылья прозрачные с темно-бурым глазком (птеростигмой); усики 9-члениковые, щетинковидные, черные; самка окрашена ярче самца; у нее черная голова с желтым окаймлением вокруг глаз, рыжая с черным рисунком грудь и желтое брюшко, ноги желтые с затемненными вершинами задних голеней и лапок; самец черный, низ брюшка рыжий или желтый, а верх — с черным рисунком, грудь частично желтая. Яйцо длиной 1,2 мм, овально-удлиненное, белое. Взрослая личинка (ложногусеница) длиной до 17 мм, 20-ногая, серовато-зеленая, голова, передние ноги и бородавки на теле блестяще-черные (рис. 100).

У бледноногого пилильщика взрослое насекомое до 5,5 мм длиной; самки его черного цвета с бледножелтыми ногами; самцы встречаются очень редко, и пилильщик размножается партеногенетически. Личинка (ложногусеница) длиной до 10 мм, 20-ногая, одноцветно-зеленая, голова светлая с многочисленными мелкими черными пятнышками.

Распространены крыжовниковые пилильщики в европейской части СССР и в Сибири.

Повреждают крыжовник, красную, белую и реже черную смородину.

Цикл развития у пилильщиков имеет много общего.

Зимуют ложногусеницы последнего возраста в коконах в почве на глубине до 5 см. Окукливаются весной. Через 15—20 дней вылетают взрослые пилильщики. Самки откладывают яйца в ткань листьев (или открыто) возле жилок или по краю листовой пластинки. Личинки объедают листья, оставляя только толстые жилки. В результате повреждений ягоды недоразвиваются и опадают. За вегетационный период пилильщики развиваются в двух, частично в трех-четырех поколениях. Наиболее многочисленным является второе поколение, которое наблюдается обычно во второй половине июня.

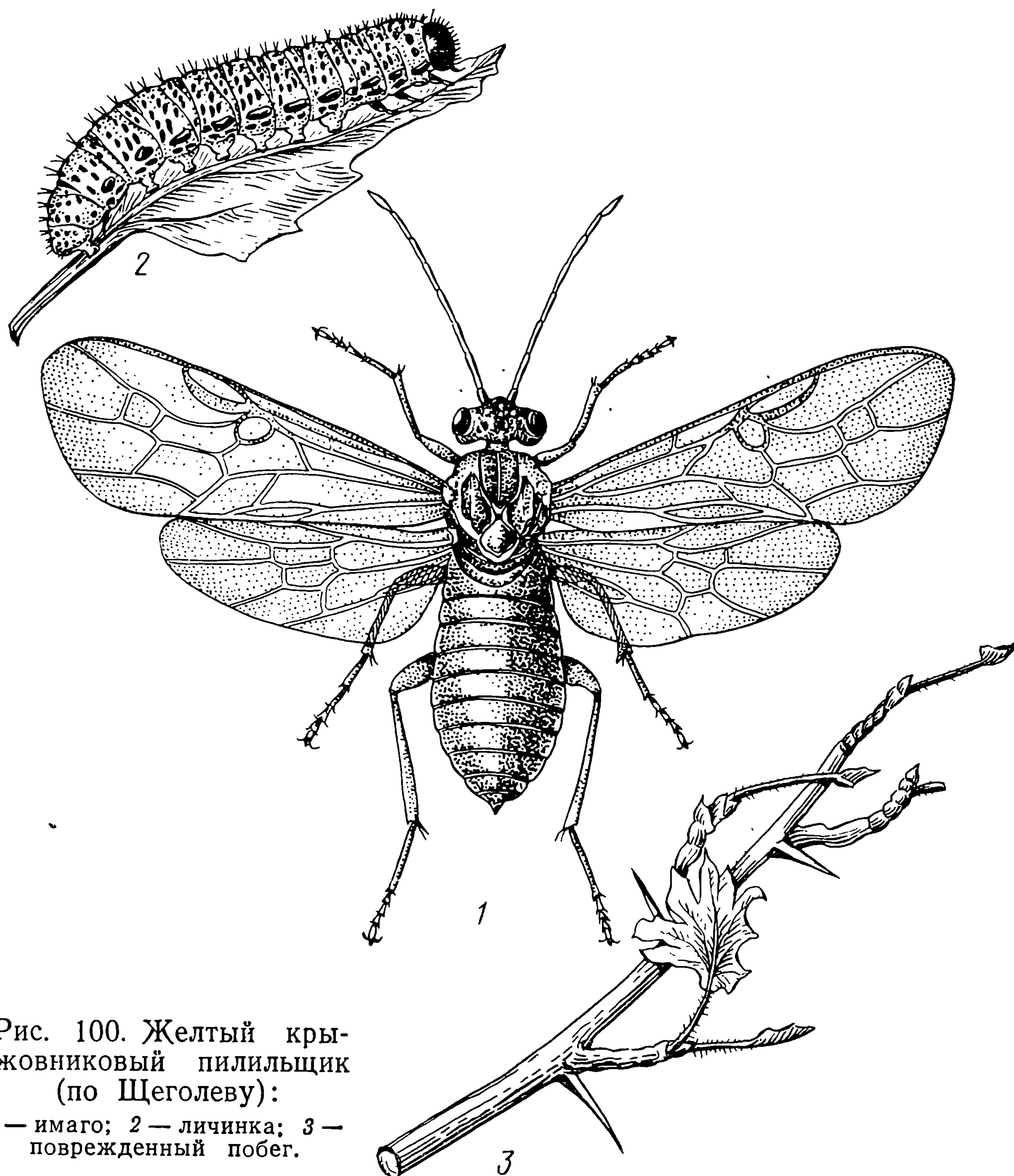


Рис. 100. Желтый крыжовниковый пилильщик (по Щеголеву):
1 — имаго; 2 — личинка; 3 — поврежденный побег.

Меры борьбы. Осенняя обработка почвы ухудшает условия перезимовки личинок и затрудняет вылет имаго весной.

Опрыскивание кустов в период появления личинок вредителя. Применяют те же препараты, что и против крыжовниковой огневки, а также эмульсию 25—40%-ного ЭК бромофоса (1,5—2,6 кг на 1 га). Опрыскивания прекращают за 20 дней до сбора урожая, а при обработке бромофосом за 15 дней.

Смородинные галлицы. (Сем. галлицы — Cecidomyiidae, отр. двукрылые — Diptera). Наиболее опасными вредителями смородины из этой группы являются листовая (Dasyneura tetensi Rübs), цветочная (Contarinia ribis Meijere) и побеговая, или стеблевая (Thomasiniana ribis Mar.), смородинные галлицы.

Взрослая листовая галлица размером около 2,0 мм, коричневато-желтого цвета с одной парой крыльев; ноги длинные, усики 16-члениковые; брюшко самки заканчивается длинным заострен-

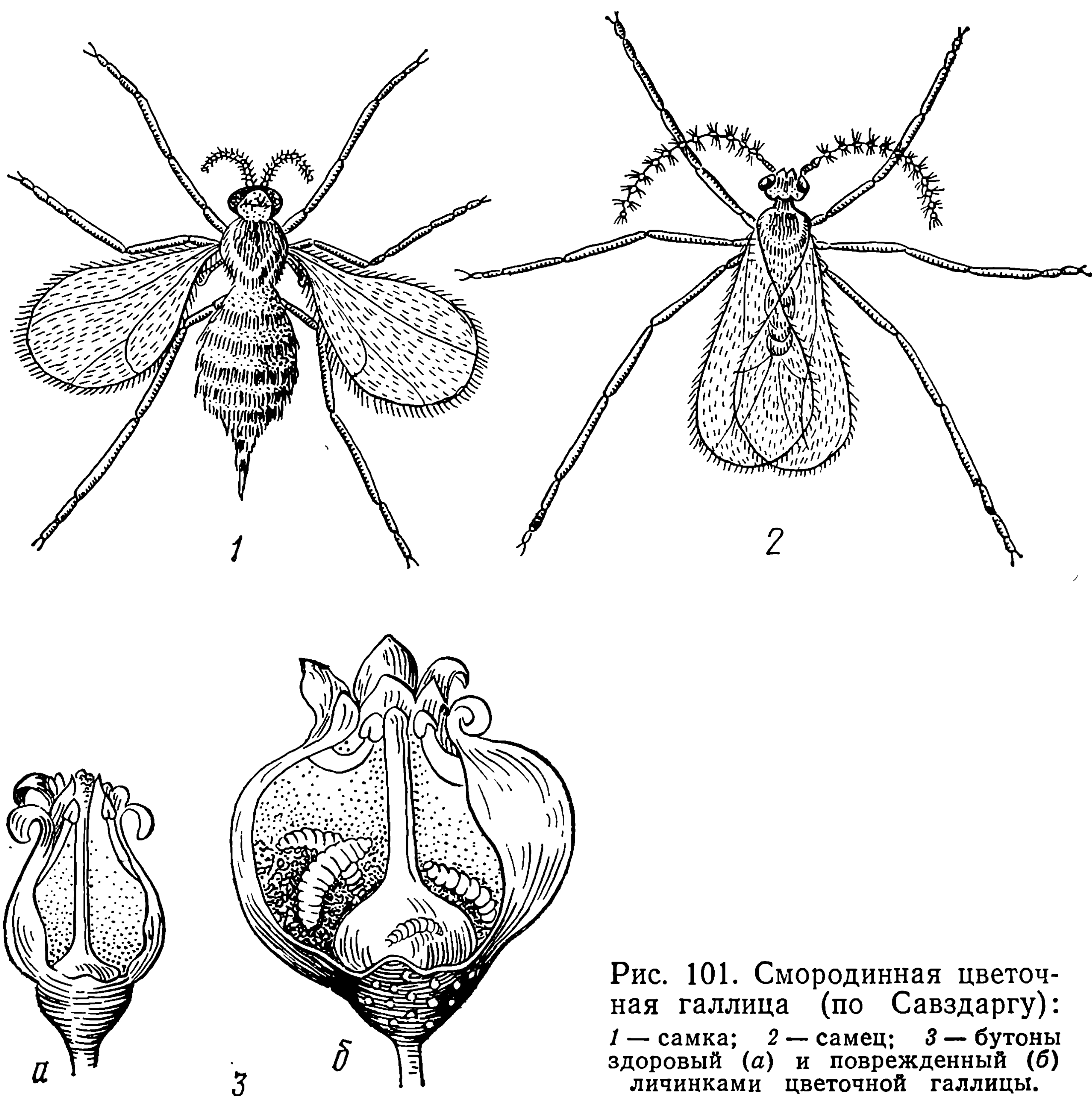


Рис. 101. Смородинная цветочная галлица (по Савздаргу): *1* — самка; *2* — самец; *3* — бутоны здоровый (*а*) и поврежденный (*б*) личинками цветочной галлицы.

ным яйцекладом; у самца на конце брюшка характерные клещевидные придатки.

Взрослая цветочная галлица похожа на листовую, но меньше размером (около 1,75 мм), усики 14-члениковые, брюшко и жужжальца желто-оранжевые (рис. 101).

Побеговая галлица длиной до 3 мм, желто-оранжевого цвета, с двумя бурыми полосками на спинке; крылья в густых темных волосках.

Яйца у галлиц продолговатые, веретенообразной формы, стекловидно прозрачные, длиной 0,3—0,4 мм. Личинки вначале стекловидно-прозрачные, а в последующем становятся у листовой галлицы белыми, у цветочной и побеговой галлиц оранжево- или киноварно-красными, длина взрослых личинок 2—4 мм.

Распространены преимущественно в нечерноземной зоне СССР.

Зимуют взрослые личинки в паутинных коконах в верхних слоях почвы под кустами смородины. Листовая и цветочная гал-

лицы вылетают во время обнажения бутонов и в начале цветения черной смородины. Побеговая галлица вылетает несколько позднее.

Листовая галлица откладывает яйца между еще не распустившимися молодыми листьями. Личинки живут группами в свернутых листьях. В результате их повреждений листья скручиваются, буреют и усыхают, поврежденные верхушки ростовых побегов отмирают, а боковые побеги ненормально ветвятся, недоразвиваются и легко вымерзают зимой.

Цветочная галлица с помощью яйцеклада кладет яйцо внутрь бутонов, там же развиваются личинки. Заселенные бутоны не распускаются, они приобретают уродливую форму и отмирают.

Побеговая галлица откладывает яйца в трещины коры. Личинки держатся группами, питаются под корой однолетних и многолетних веток; заселенные ветви постепенно отмирают.

В течение вегетационного периода цветочная галлица развивается в одном, побеговая — в двух, а листовая — в трех-четырех поколениях.

Меры борьбы. Позднеосеннее и ранневесеннее рыхления почвы под кустами значительно снижают численность зимующих в поверхностном слое личинок. Тщательный уход за насаждениями смородины, прореживание и омоложение кустов, недопущение механических повреждений ветвей. Систематическое (с июля по сентябрь) вырезание и сжигание поврежденных побеговой галлицей и засыхающих веток смородины.

В период обнажения бутонов — до цветения и сразу после него, но не позже чем за 20 дней до сбора урожая, опрыскивание насаждений смородины эмульсиями 20%-ного ЭК метафоса (0,8—2 кг на 1 га) или 25—40%-ного ЭК бромофоса (1,5—3 кг на 1 га).

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ

ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

А. В фазу покоящихся почек, до их набухания

1. Вспашка и перекопка почвы в междурядьях и рядах для снижения численности зимующих в почве вредителей (пилильщики, крыжовниковая огневка и др.).

2. Вырезка и немедленное сжигание больных, слабых и отмирающих ветвей для уничтожения побеговой галлицы, стеклянницы, златки и др.

3. При сильном заражении растений зимующими яйцами тлей, листоверток, кокцидами опрыскивание кустов и почвы в рядах и междурядьях препаратом ДНОК или нитрафеном.

Б. В фазу распускания почек, до цветения

1. Обследование плодоносящих насаждений для выявления заселенности кустов вредителями.

2. При необходимости — проведение химической борьбы с крыжовниковой огневкой, крыжовниковой пяденицей, пилильщиками и другими вредителями (см. соответствующий раздел главы). Против пилильщиков, галлиц и огневки обработку насаждений приурочивают к фазе бутонизации.

В. Сразу после цветения

1. Повторное обследование насаждений и при обнаружении вредителей повторная обработка пестицидами против комплекса листогрызущих насекомых, галлиц, тлей и других вредителей.

ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД

А. Во время роста ягод (через две недели после предыдущего опрыскивания)

1. Отбор здоровых, не поврежденных кокцидами, галлицами и клещами зеленых черенков с маточных кустов.

2. При необходимости дополнительная обработка насаждений против стеклянницы и златки, личинок листовых пилильщиков и других вредителей.

Б. После сбора ягод

1. Проведение химической борьбы (при необходимости) против последующих поколений пилильщиков, галлиц, тлей и других вредителей.

В. После окончания вегетации растений и опадения листьев

1. Осеннее обследование насаждений для выявления заселенности их зимующими вредителями.

2. Сгребание опавшей листвы и садового мусора, вырезка и сжигание поврежденных и сухих ветвей.

3. Зяблевая обработка междурядий и перекопка почвы под кустами.

ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Виноградная филлоксера — Viteus vitifolii Fitch. (Сем. филлоксеровые — Phylloxeridae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). По образу жизни и типам наносимых повреждений у филлоксеры различают две формы: корневую и листовую.

Бескрылая самка корневой формы длиной около 1 мм, продолговато-овальная, желтовато-бурого цвета, с шестью рядами темных бугорков на спине и по бокам; хоботок длинный, заходящий за основания задних ног; усики короткие, 3-члениковые. Эти же признаки (за исключением размера) свойственны и личинкам корневой формы. Яйца, откладываемые самками корневой формы, длиной около 0,3 мм, светло-желтые, в последующем принимают бурый оттенок. Бескрылая самка листовой формы около 1,25 мм длиной, более округлая, желто-зеленая, с более коротким хоботком, не заходящим за основания задних ног; темные бугорки на спине и боках отсутствуют.

Имеются промежуточные формы: нимфа, крылатая форма и обоеполое поколение.

Родина филлоксеры — юго-восточная часть Северной Америки, откуда она в конце XIX в. была завезена в Европу. В 1880 г. она была обнаружена в Крыму, а в последующие годы — на Черноморском побережье Кавказа, на Кубани и вблизи Тбилиси. В настоящее время распространена в Молдавии, в юго-западной части Украины, в некоторых районах Северного Кавказа и Ростовской области, в Грузии, северной части Армении и северо-западных районах Азербайджана. Филлоксера является карантинным объектом. Повреждает только виноградную лозу.

На американских лозах и американо-европейских гибридах филлоксера имеет полный цикл и развивает две формы: листовую, вредящую на листьях, на которых образуются галлы, и корневую, вредящую на корнях. На европейских и азиатских сортах винограда развивается только корневая форма.

Полный цикл развития у филлоксеры протекает следующим образом (рис. 102). Зимуют личинки I—II возраста на корнях. Весной, при температуре почвы около 13°С, личинки начинают питаться, высасывая соки из тонких корешков. Через 20—30 дней личинка превращается в бескрылую партеногенетическую самку корневой формы. Самка откладывает 40—100 яиц и погибает. Из яиц выходят личинки, которые, в свою очередь, превращаются в бескрылых партеногенетических самок. В северных районах виноградарства на корнях развивается 4—5, а в южных — 7—8 поколений. В летний период часть личинок (бродяжек) выползает на поверхность почвы и через трещины в почве проникает на корни соседних кустов. Начиная со второй половины июня среди личинок появляются нимфы, которые поднимаются на виноградные кусты и превращаются в крылатых самок-расселительниц. Последние разлетаются и откладывают на надземных частях лозы яйца разной величины. Из более мелких яиц развиваются самцы, а из более крупных — самки. После оплодотворения самки откладывают по одному яйцу, пристраивая его в трещины старой коры на штамбах. Эти яйца зимуют. Вышедшие из них весной личинки переползают на листья и присасываются к их верхней стороне. В месте укола растительная ткань разрастается и

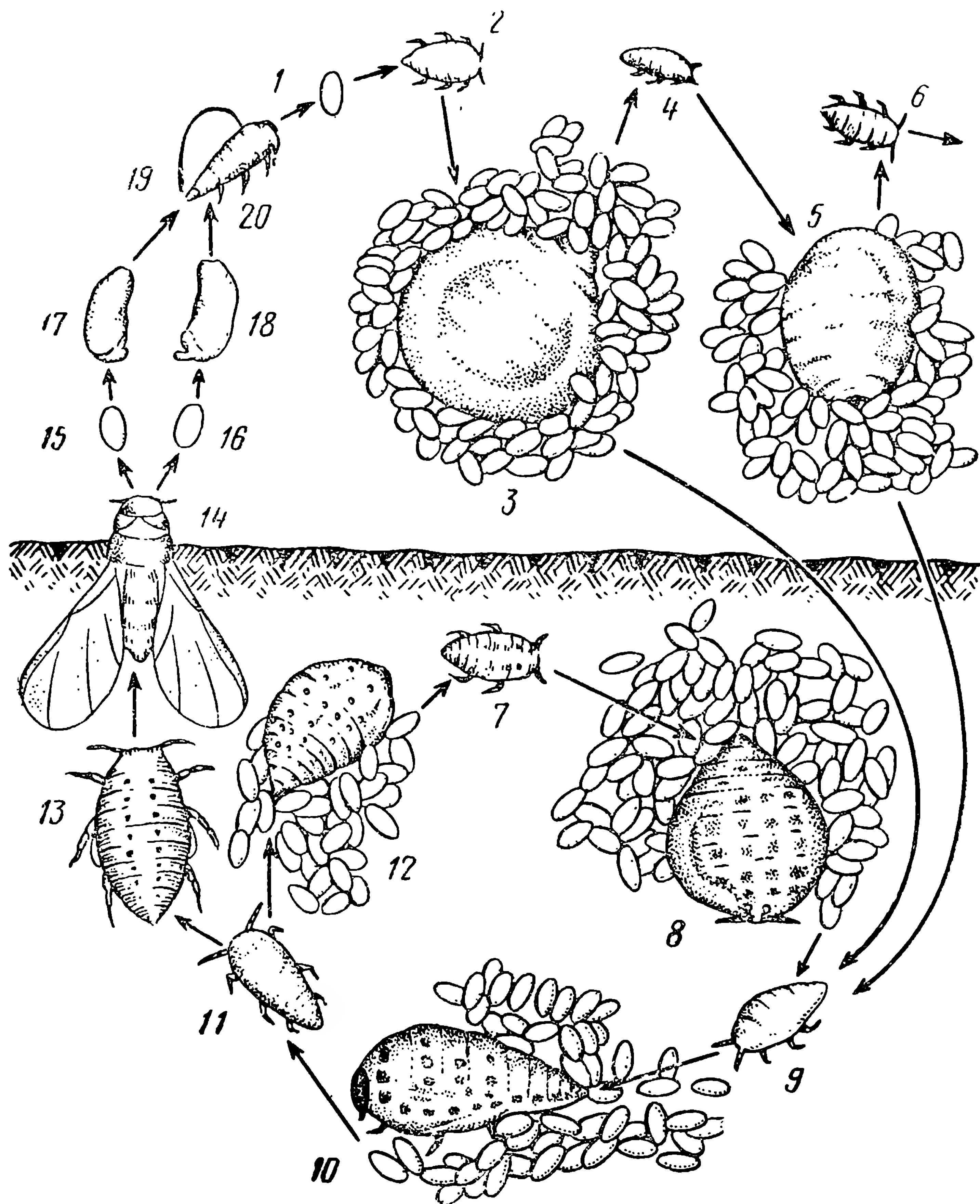


Рис. 102. Схема биологического цикла виноградной филлоксеры: листовая форма: *1* — зимнее яйцо; *2* — личинка листовой формы; *3* — самка листовой формы; *4* — личинка, вышедшая из отложенных самкой яиц; *5* — самка, откладывающая яйца; *6* — личинка листовой формы; корневая форма: *7* — зимующая личинка; *8* — яйцекладущая самка; *9—12* — ее потомство на корнях; *13* — нимфа; *14* — крылатая самка; *15* и *16* — яйца, отложенные крылатой самкой; *17—20* — самцы и самки обоеполого поколения.

выпячивается на нижнюю сторону, образуя галл, внутри которого личинка питается и продолжает развитие. Через 18—25 дней она превращается в бескрылую партеногенетическую самку листовой формы, которая откладывает внутри галла до 500 яиц и погибает. Появляющиеся через 6—8 дней личинки расползаются, присасываются к молодым листьям и образуют новые галлы. Личинки листовой формы легко разносятся ветром, водой и т. п. Листовая форма филлоксеры дает за сезон 7—9 поколений. Начиная со

второго поколения среди личинок листовой формы появляются особи с длинными хоботками, которые переползают на корни и образуют корневую форму филлоксеры. С каждым поколением количество длиннохоботковых личинок, спускающихся на корни, увеличивается. С наступлением осенних заморозков все особи листовой формы погибают.

В тех случаях, когда крылатая самка-расселительница залетает на европейские или азиатские сорта, листовая форма на этих лозах не образуется, так как выходящие весной из зимовавших яиц личинки не способны присасываться к сильно опушенным листьям этих сортов и погибают.

На корнях в результате питания филлоксеры образуются мелкие и крупные разрастания в виде клювообразных вздутий и желваков, в которые через трещинки проникают различные микроорганизмы. Корни загнивают, рост их прекращается, и пораженные кусты погибают. На корнях американских сортов в месте питания филлоксеры образуется пробковый слой, изолирующий поврежденный участок, в связи с чем такие сорта более устойчивы к повреждениям корневой формой. При заселении кустов листовой формой филлоксеры ухудшается ассимилляционная деятельность листьев, рост растений замедляется, плодоношение уменьшается, кусты нередко погибают.

Разные европейские сорта обладают различной устойчивостью к корневой форме филлоксеры. Ведется большая исследовательская работа по созданию филлоксероустойчивых сортов винограда.

На различных почвах развитие и размножение корневой формы филлоксеры проходит с разной интенсивностью. Наименее благоприятными для филлоксеры являются песчаные почвы с содержанием глинистых частиц не более 5% и имеющие влагоемкость не более 20%, а скважность не выше 34%. Предполагают, что в такой почве затруднено передвижение филлоксеры, в связи с чем ограничивается ее распространение. Мало благоприятны для филлоксеры также наносные бесструктурные лёссовидные почвы. В то же время на более плодородных, богатых перегноем почвах, а также при внесении удобрений и поливах растения, развивая мощную корневую систему, становятся более выносливыми к повреждениям филлоксерой.

Меры борьбы. Территория, на которой в Советском Союзе выращивается виноград, подразделяется на три зоны: свободную от филлоксеры, частичного и сплошного распространения филлоксеры. В первой основное значение имеют карантинные мероприятия, предусматривающие запрещение ввоза посадочного материала и чубуков из заселенных филлоксерой хозяйств и из-за границы. Разрешается выращивать только такие сорта винограда, на которых не может развиваться листовая форма филлоксеры (корнесобственные лозы европейских сортов). Наряду с этим в свободной от заселения зоне периодически проводят обследования

всех виноградников и в случае обнаружения очагов филлоксеры принимают меры по их локализации и уничтожению. Для этого все заселенные и смежные с ними кусты, а также почву опыливают 12%-ным дустом ГХЦГ. Затем кусты срезают и сжигают на месте, после чего в почву под каждый куст вносят по 400—600 г кубовых остатков дихлорэтана. В последующем в процессе весенней культивации и осеннего глубокого рыхления проводят фумигацию почвы тем же препаратом (800—1200 кг на 1 га) или гексахлорбутадиеном (150—250 кг на 1 га при однократном внесении).

В зонах частичного и сплошного распространения филлоксеры культивируют привитые европейские сорта на американских подвойных лозах, сравнительно устойчивых к филлоксере. Новые виноградники в этой зоне целесообразно размещать на почвах, неблагоприятных для существования корневой формы филлоксеры.

В корнесобственных виноградниках, заселенных филлоксерой, проводят фумигацию почв гексахлорбутадиеном весной (в апреле—мае) по норме 150 кг на 1 га и повторную осенью (сентябрь—октябрь) после снятия урожая по норме 100 кг на 1 га. Фумигация осуществляется с помощью специальной аппаратуры (инжекторов, фумигаторов и пр.) и проводится один раз в 3—4 года.

Против листовой формы филлоксеры проводят опыливание кустов в маточниках и виноградниках 12%-ным дустом ГХЦГ (20—25 кг на 1 га) или 2,5%-ным дустом метафоса (20—30 кг на 1 га) или опрыскивание суспензией 50%-ного СП гамма-изомера ГХЦГ (0,8—1,5 кг на 1 га, только на маточниках подвойных лоз), эмульсиями 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (2,5 кг на 1 га), а также 40%-ного ЭК амифоса (1,2—4 кг на 1 га) или суспензией 25%-ного СП антио (1,2—4 кг на 1 га). Обработки проводят в момент появления личинок листовой формы филлоксеры каждой генерации. Первую обработку следует проводить в период распускания почек, последующие — по мере необходимости. Применение амифоса прекращают за 25 дней до сбора урожая. ГХЦГ используют в неплодоносящих насаждениях, а в плодоносящих — только до цветения.

Виноградный мучнистый червец — Planococcus citri Risso. (Сем. мучнистые червецы — Pseudococcidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка длиной до 4 мм, тело овальной формы, желтовато-коричневого цвета, покрытое густым белым, как бы мучнистым налетом (восковые выделения); вдоль спины посредине проходит темная полоска, на анальном сегменте имеются две длинные хвостовые нити, а по бокам тела 34 толстые щетинки. Самцы очень редки. Личинки похожи на взрослых, отличаясь от них меньшими размерами (рис. 103).

Распространен в Крыму, в юго-восточных районах Краснодарского края, в Грузии, Азербайджане и республиках Средней Азии.

Многояден. Повреждает виноград, инжир, цитрусовые, маслину, шелковицу и другие растения.

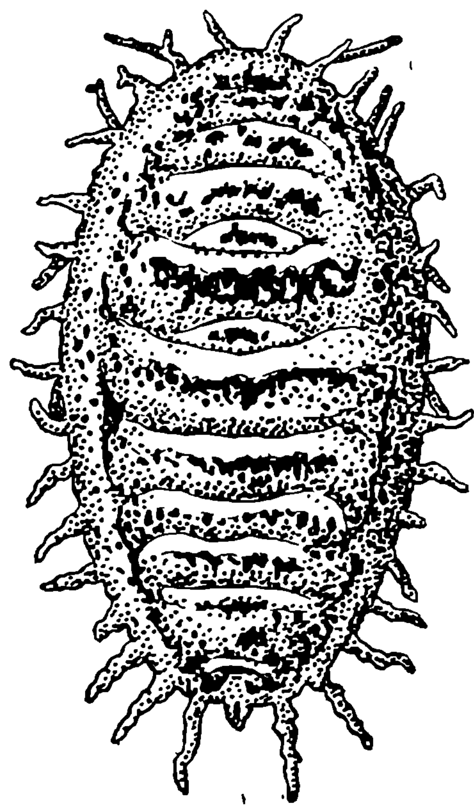


Рис. 103. Виноградный мучнистый червец (по Сэвеску).

Зимуют самки или личинки под отставшей корой или в трещинах коры преимущественно в нижней части штамба. Пробуждаясь рано весной, червец питается на коре стволов и многолетних побегов. Самки откладывают на кору яйца, покрытые восковыми выделениями. Плодовитость около 40 яиц. Продолжительность эмбрионального развития — 10—14 дней. Выходящие из яиц личинки переползают на однолетние побеги и высасывают из них соки. Последующие поколения питаются на листьях, зеленых побегах, гроздьях ягод. Самки летних поколений откладывают на листья по 175—240 яиц. Поврежденные червецом листья осыпаются, гроздья ягод засыхают, урожай снижается на 50% и больше. На листьях и ягодах, загрязненных сахаристыми липкими выделениями червецов, развиваются сапрофитные грибы, ухудшающие качество ягод и затрудняющие дыхание растений.

Меры борьбы. Карантинный надзор и дезинсекция посадочного материала, с которым нередко распространяется червец. Наиболее эффективным способом дезинсекции является фумигация посадочного материала бромистым метилом в камерах с нормой расхода фумиганта 30—60 г на 1 м^3 камеры и экспозиции от 2 до 4 часов (в зависимости от температуры воздуха). Зимой или ранней весной проводят очистку штамбов от старой коры и опрыскивают растворами 40%-ного РП ДНОК по спящим почкам (10—15 кг на 1 га) или 60%-ной пасты нитрафена (40—50 кг на 1 га). В летнее время при массовом отрождении личинок применяют опрыскивание эмульсиями 40%-ного ЭК фосфамида (1,2—3 кг на 1 га) или 30%-ного ЭК карбофоса (1,8—4,5 кг на 1 га). Обработку насаждений карбофосом прекращают за 20 дней до сбора урожая, а фосфамидом — за 30 дней.

Из биологических методов борьбы эффективно использование хищного жука криптолемуса (Cryptolaemus montrouzieri Muls.), применяемого методом сезонной колонизации.

Мраморные хрущи. (Сем. пластинчатоусые — Scarabaeidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Мраморные хрущи длиной до 40 мм, темно- или светло-коричневого цвета, на надкрыльях и переднеспинке белые пятна, создающие мраморный рисунок; усики пластинчато-булавовидные; булава усиков у самцов из семи, а у самок из шести пластинок. Виноградную лозу чаще повреждают два вида: кавказский — Polyphylla olivieri Cast. и европейский, или обыкновенный,— Polyphylla fullo L. мраморные хру-

щи. У кавказского хруща между белыми пятнами на надкрыльях равномерно расположены белые чешуйки и такими же чешуйками покрыто брюшко, а у европейского брюшко в густых сероватых волосках, а чешуйки между белыми пятнами на надкрыльях почти полностью отсутствуют. Личинки хрущей длиной до 75 мм, толстые, С-образноизогнутые, белые с желтоватой или светло-коричневой головой; ног три пары. Куколки длиной около 45 мм, желтые (рис. 104).

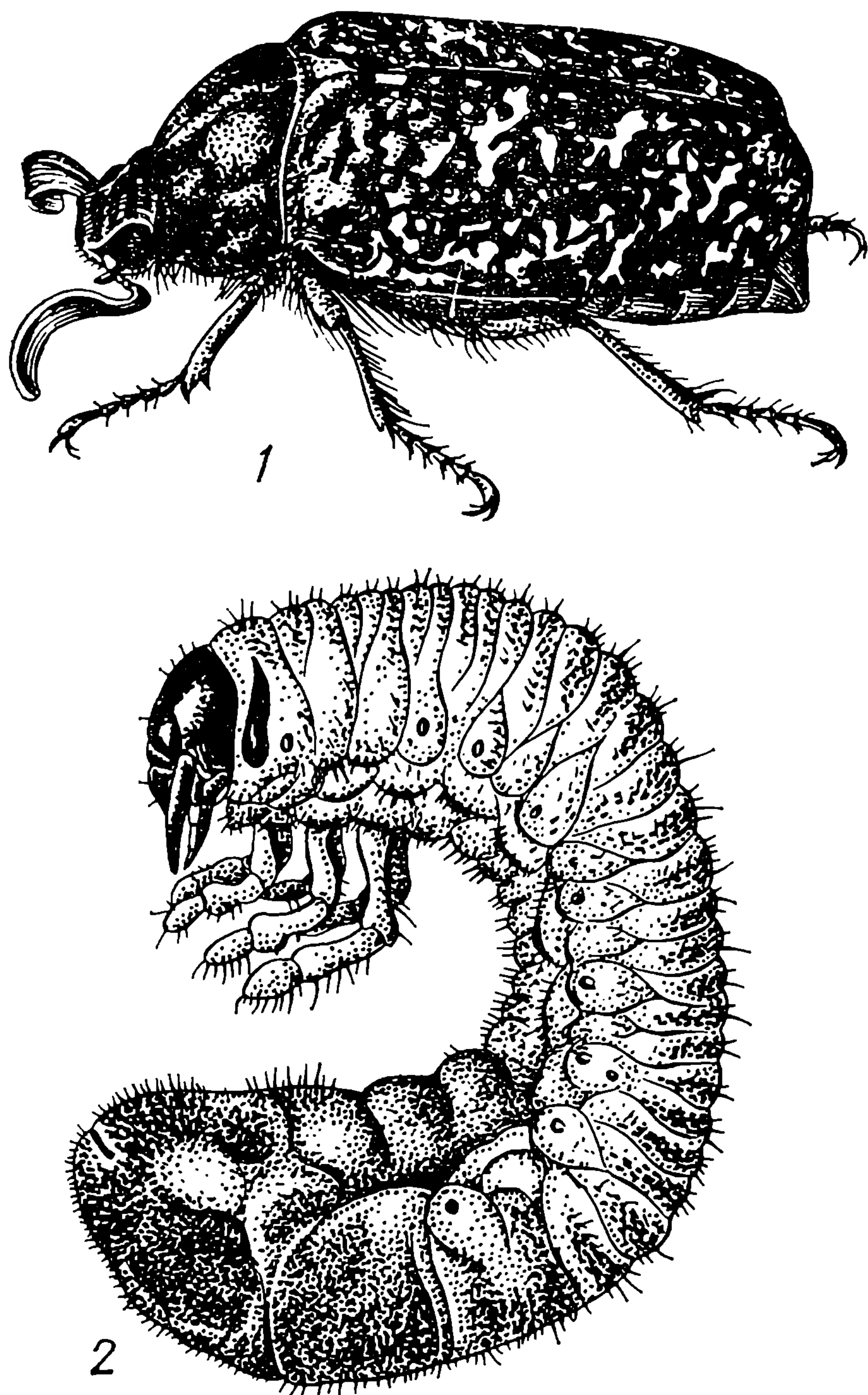


Рис. 104. Европейский мраморный хрущ (по Сэвеску):
1 — жук; 2 — личинка.

Кавказский мраморный хрущ распространен в Грузии, Армении, Азербайджане и на юге Дагестана, а европейский — на юге европейской части СССР, на песчаных почвах в долинах Среднего Днепра и Дона и их притоков, в Анапском районе Краснодарского края, в Ростовской и Волгоградской областях.

По циклу развития и характеру вредоносности мраморные хрущи весьма сходны. Генерация у них 3-летняя.

Зимуют у хрущей личинки в почве на глубине 35—50 см. Весной при температуре 10—12°С они пробуждаются и поднимаются в верхние слои почвы, где питаются корнями различных древесных и кустарниковых пород. Особенно страдают от повреждений личинками виноградная лоза, яблони и другие плодовые деревья. Личинки европейского хруща нередко вредят и полевым сельскохозяйственным культурам. В связи с изменениями температуры и влажности почвы, а также в поисках пищи личинки хрущей совершают горизонтальные и вертикальные миграции в почве. В июне личинки окукливаются в почве. Лёт жуков происходит в июле. Самки откладывают яйца в почву кучками по 3—10 штук. Плодовитость самки до 40 яиц. Личинки развиваются около 3—4 лет. Личинки I возраста питаются гумусом и корнями травянистых растений, не нанося им заметного вреда. Лишь с весны следующего года, после первой линьки, они начинают существенно вредить. Особенно сильные повреждения растениям личинки наносят на 3-й год жизни.

Растения, поврежденные личинками хрущей, отстают в росте, плодоношение у них снижается, корневая система нередко загнивает. Молодые саженцы в результате повреждений часто гибнут.

Меры борьбы. Обработка почвы в весенний и осенний периоды.

Фумигация почвы кубовыми остатками дихлорэтана. Препарат вносят в почву в апреле—мае (при весенней культивации) и октябре—ноябре (при осеннем глубоком рыхлении) с расходом 800—1200 кг на 1 га. При посадке виноградной лозы в посадочные лунки вносят 2%-ный крупнозернистый гранулированный гамма-изомер ГХЦГ из расчета 30—40 кг препарата на 1 га. Препарат смешивают с почвой, которой засыпают корни растений. В засаженных школках можно использовать 12%-ный дуст ГХЦГ, который вносят в бороздки на расстоянии 15—20 см от растений в количестве до 25 кг на 1 га. Дуст ГХЦГ при внесении заделывают на глубину 12—15 см.

Долгоносики-скосари. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Виноградную лозу повреждают несколько близких видов долгоносиков-скосарей: турецкий скосарь (Otiorrhynchus turca Boh.), распространенный в южных районах Краснодарского края; крымский (Ot. asphaltinus Ger.), встречающийся в Крыму, и золотистый скосарь (Ot. aurosparsus Ger.), который вредит в Молдавии и на Северном Кавказе. Наряду с виноградной лозой скосари повреждают многие плодовые деревья и ягодные кустарники. Турецкий скосарь, кроме того, может вредить дубу, березе, грабу и ряду других лиственных деревьев.

У долгоносиков-скосарей короткая и толстая головотрубка, коленчатые усики и округлые плечи надкрылий; задних крыльев нет, и жуки не летают. У турецкого скосаря надкрылья грубоморщинистые, бугристые с группами золотистых чешуек; усики и ноги красноватые. Крымский скосарь сверху блестяще-черный; надкрылья с рядами точек, без чешуй. Золотистый скосарь сверху и снизу покрыт мелкими, круглыми, светлыми металлически-блестящими чешуйками, расположёнными в виде небольших пятен. Размеры жуков от 9 до 11 мм. Яйца скосарей овальные, желтоватые. Личинки длиной до 13 мм, белые, безногие, со светло-желтой головой, С-образно изогнутые. Куколки белые, длиной 8—10 мм, с двумя шипиками на вершине брюшка.

Зимуют жуки на поверхности почвы под растительными остатками и в других укрытиях. Могут зимовать и личинки в почве. Перезимовавшие жуки весной объедают почки, а затем листья виноградной лозы и других древесно-кустарниковых растений. Яйца откладывают в почву. Плодовитость самок до 1500 яиц. Период яйцекладки очень растянут. Личинки выходят из яиц через 10—12 дней, питаются сначала гумусом, а потом корнями виноградной лозы, сильно угнетая растения. Турецкий и крымский скосари размножаются партеногенетически. У золотистого

скосаря размножаются оплодотворенные самки. Личинки, вышедшие из яиц, отложенных в июне, успевают закончить свое развитие в то же лето, окукливаются, и через 3—4 недели из куколок выходят жуки нового поколения, остающиеся на зимовку. Личинки же, вышедшие из яиц, отложенных позднее, зимуют, окукливаются весной следующего года, а жуки появляются только в конце мая — начале июня.

Меры борьбы. Опыливание виноградников (кустов и почвы) в период набухания почек 12%-ным дустом ГХЦГ или 2,5%-ным дустом метафоса (20—25 кг на 1 га). Повторная обработка кустов в период распускания почек до цветения и после него суспензией 50%-ного СП гардоны (1,2—3 кг на 1 га), или эмульсиями 30%-ного ЭК карбофоса (1,8—4 кг на 1 га), или 35%-ного ЭК фозалона (1—2,8 кг на 1 га).

Гроздевая листовертка — Lobesia botrana D. u. Schiff. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 11—13 мм; передние крылья оливково-бурые с широкой желтовато-белой с темными штрихами перевязью, расположенной у середины крыла, и свинцово-серой перевязью — за серединой его, во внутреннем углу крыла большое охряно-желтое пятно; задние крылья серые. Яйцо полушаровидное, желтоватое, полупрозрачное. Гусеница 16-ногая, длиной до 10—12 мм, белая или желтая, с грязно-зеленоватой спиной и желто-бурыми головой и грудным щитком. Куколка длиной 5—6 мм, бурая с зеленоватым оттенком; на последнем сегменте рыжие крючковидные щетинки (рис. 105).

Распространена на юге Украины, в Молдавии, на Кавказе и в Закавказье, в Нижнем Поволжье и Среднеазиатских республиках. Повреждает виноград.

В течение сезона гроздевая листовертка дает три поколения. Зимует куколка в белых кокончиках под корой, в трещинах опор, в сухих листьях и других укрытиях. При появлении соцветий на винограде появляются бабочки первого поколения, которые откладывают яйца на бутоны. Гусеницы очень подвижные, питаются бутонами, цветками и молодыми ягодами, оплетая их паутиной. Окукливаются в поврежденных соцветиях. Бабочки второго поколения откладывают яйца на зеленые ягоды, которые затем повреждаются гусеницами. Третье поколение развивается на гроздьях спелого винограда. Поврежденные ягоды засыхают или загнивают. Особенно сильно заселяются сорта с плотными цилиндрическими гроздьями. Наиболее вредоносно третье поколение.

Меры борьбы. Опрыскивание виноградников суспензией 75%-ного СП гардоны (0,8—2 кг на 1 га) или эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (1,8—3 кг на 1 га) проводится в период питания гусениц каждого поколения. Обработки прекращают за 20 дней до сбора урожая. Возможно применение энтобактерина (3—4 кг на 1 га).

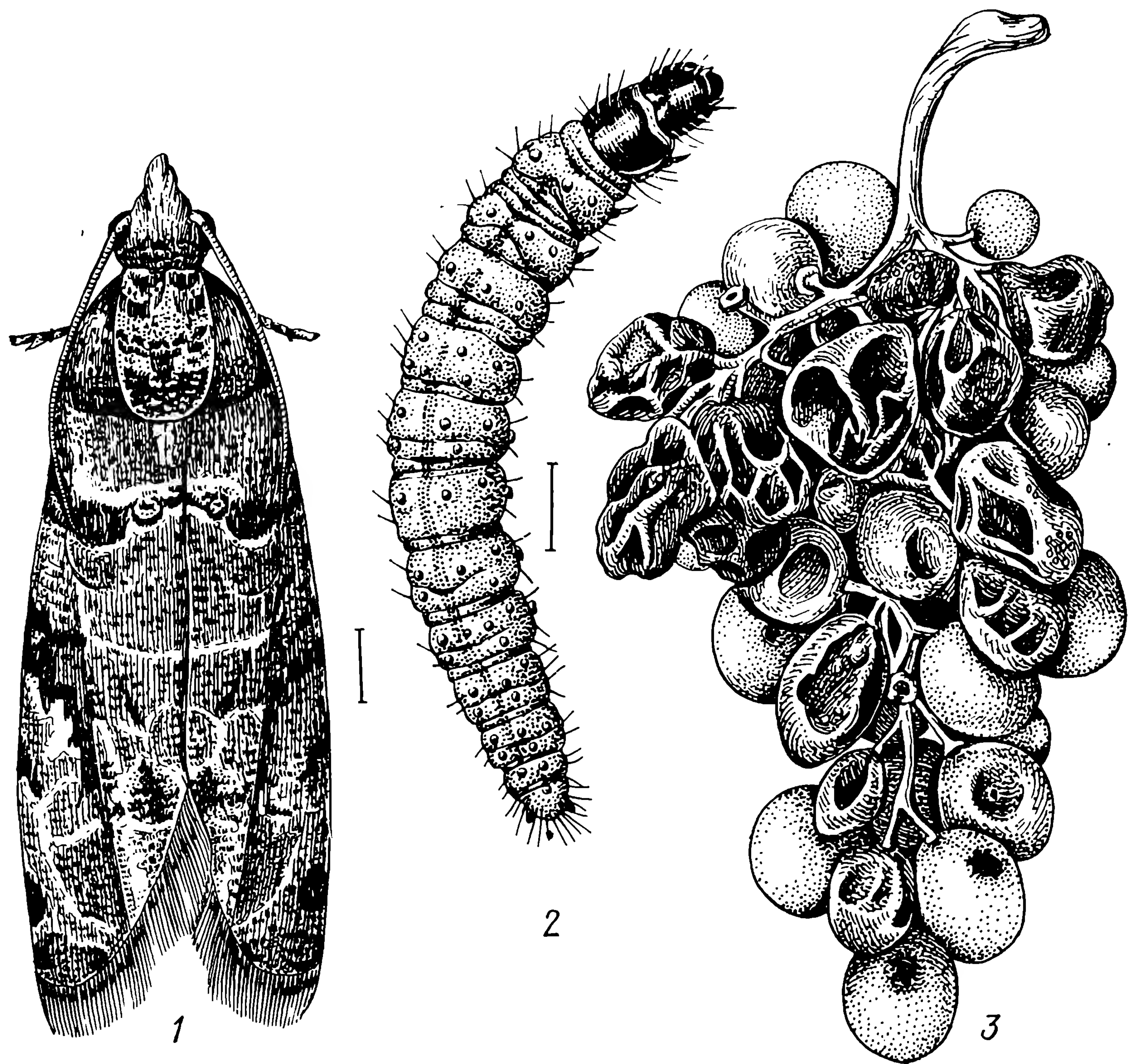


Рис. 105. Гроздевая листовертка (по Сэвеску):
1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — поврежденная гроздь винограда.

Двулётная листовертка — Eupoecilia (Clysia) ambiguella Hb. (Сем. листовертки — Tortrycidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 13—15 мм; передние крылья соломенно-желтые с характерной трапециевидной темной перевязью. Гусеницы длиной до 12 мм, сначала зеленоватые, позднее буровато-красные с блестящей черной головой и спинным щитком.

Распространена в Молдавии, на Украине, Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Повреждает виноград, а также смородину, калину и некоторые другие кустарники.

Развивается в двух поколениях. Зимуют куколки в белых коконах в щелях и трещинах коры и других укромных местах. Весной бабочки откладывают яйца на соцветия. Гусеницы повреждают бутоны и цветки, опутывая соцветия паутиной. Бабочки второго поколения откладывают яйца на ягоды. Гусеницы повреждают ягоды, выедая их мякоть. Окукливаются в местах зимовки.

Меры борьбы те же, что и против гроздевой листовертки.

Виноградная пестрянка — Theresia ampilophaga Bay. (Сем. пестрянки — Zydaenidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 20—25 мм, блестяще-синяя или сине-зеленая. Яйцо с сетчатым рисунком, длиной около 0,3 мм. Гусеница длиной до 20 мм, грязно-желтая сверху и светлая снизу; вдоль тела проходят 4 ряда коричневых бородавок, несущих звездообразно расположенные волоски. Куколка длиной около 12 мм, желто-серая с темными точками на каждом сегменте.

Распространена в Молдавии, на южном берегу Крыма, в западных районах Грузии, Краснодарском крае и Азербайджане. Повреждает виноград.

Зимуют гусеницы II—III и реже IV возрастов в щелях и трещинах коры стволов или пеньков виноградной лозы. Рано весной гусеницы повреждают почки, а затем переходят на листья. Питаются утром и днем, перед заходом солнца прячутся под кору. В конце первой — начале второй декады июня гусеницы окукливаются под корой стволов, под опавшими листьями, в трещинах деревянных кольев-подпорок, в верхних слоях почвы. Через 14—20 дней вылетают бабочки. Самки после спаривания откладывают яйца на нижнюю сторону листьев виноградной лозы кучками до 600 яиц. Бабочки виноградной пестрянки дальних перелетов не делают и поэтому очаги ее вредоносности сохраняются в одном и том же месте из года в год. Эмбриональное развитие — около 10 дней. Молодые гусеницы сначала скелетируют листья, а затем прогрызают их насквозь. Со второй половины июля и в августе гусеницы уходят на зимовку. Генерация в большинстве районов ареала — одногодичная. В Азербайджане и Грузии возможна частичная вторая генерация.

Основной вред пестрянка наносит весной, выедая почки. В результате этих повреждений погибают целые побеги. При сильном размножении пестрянки кусты оголяются целиком и затем засыхают.

Меры борьбы. Выращивание виноградников по шпалерной системе на проволоке и правильная подрезка кустов; тщательная обработка почвы в междурядьях. Весной в период набухания почек опрыскивание эмульсиями 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (2,5 кг на 1 га), 40%-ного ЭК фосфамида (1,2—3 кг на 1 га) или опыливание 12%-ным дустом ГХЦГ (20—25 кг на 1 га). В период вегетации опрыскивают суспензиями 75%-ного или 50%-ного СП гардоны (1—2 кг на 1 га), эмульсиями 50%-ного ЭК карбофоса (1—2,6 кг на 1 га) или 30%-ного ЭК карбофоса (1,8—4 кг на 1 га), 35%-ного ЭК фозалона (1—2,8 кг на 1 га) или 50%-ного ЭК цидиала (2—6 кг на 1 га). Обработку фозалоном и цидиалом прекращают за 30 дней, карбофосом и гардоной — за 20 дней до уборки урожая.

ГЛАВА 18

ВРЕДИТЕЛИ СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

Среди субтропических культур, выращиваемых в нашей стране, наиболее распространенными являются цитрусовые растения, грецкий орех, хурма, инжир, гранат, маслина, а также чай. Видовой состав вредителей, повреждающих эти растения, довольно велик и разнообразен. Особенно многочисленна группа вредителей из отряда равнокрылых хоботных, подотряда червецов и щитовок. Многие из них были завезены в нашу страну из-за рубежа еще в дореволюционные годы. В настоящее время они хорошо акклиматизировались и распространились в субтропических районах Грузии, Азербайджана и других южных республиках Советского Союза.

Другие виды (червец Комстока, японская палочковидная щитовка, австралийский желобчатый червец, цитрусовый мучнистый червец и др.), проникшие в нашу страну в 30—40-х годах текущего столетия, хотя и акклиматизировались, но еще не охватили весь возможный для них ареал и являются объектами внутреннего карантина. В отношении этих видов и многих других, имеющих ограниченное распространение, особенно важны карантинные мероприятия, препятствующие дальнейшему их расселению по территории нашей страны.

На субтропических культурах встречаются и виды, постоянно обитавшие в районах выращивания этих растений (ореховая плодожорка, оранжерейный трипс и др.).

На субтропических культурах, значительные площади которых расположены на территории курортных зон СССР или в районах с высокой плотностью населения, применение химического метода борьбы затруднено, поэтому существенное значение имеет биологический метод борьбы. Именно в отношении вредителей субтропических культур мы имеем в настоящее время определенные успехи в этом направлении.

В настоящей главе приведены главнейшие насекомые, повреждающие субтропические культуры в СССР, и дан материал по средиземноморской плодовой мухе, которая неоднократно завозилась к нам вместе с плодами цитрусовых культур, но очаги которой у нас в настоящее время отсутствуют.

Цитрусовая белокрылка — Dialeurodes citri Aschm. (Сем.

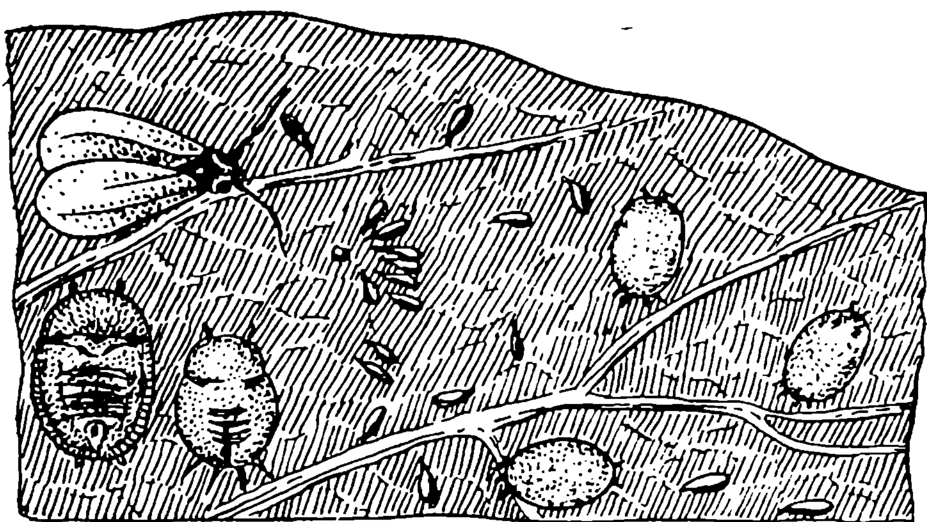


Рис. 106. Имаго, личинки и яйца цитрусовой белокрылки на листе лимона.

алейродиды — Aleyrodidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослое насекомое длиной до 2 мм, напоминает крошечную моль; две пары белоопыленных крыльев молочно-белого цвета складываются во время покоя в виде плоской крыши; усики 7-члениковые. Яйца вначале бледно-желтые, а по мере развития эмбриона принимают более темную окраску. Вышедшие из яиц личинки плоско-овальной формы, после первой линьки у них исчезают ноги, и они становятся малоподвижными. Пупарий почти круглый, светло-коричневого или желтого цвета; края тела зубчатые (рис. 106).

Распространена в Аджарии, Абхазии и некоторых районах Западной Грузии, где была впервые обнаружена в 1957 г. Является карантинным объектом. Повреждает цитрусовые культуры, хурму, чайный куст, камфорное дерево и многие другие субтропические культуры.

Зимует у белокрылки личинка или пупарий. Взрослая белокрылка откладывает яйца вразброс на нижнюю сторону листьев. Плодовитость самки колеблется от 60 до 170 яиц. Через неделю из оплодотворенных яиц выходят личинки, которые развиваются в самцов и самок. Из неоплодотворенных яиц развиваются только самцы. Личинка за время развития линяет 3 раза и через 3—4 недели образует пупарий. Из пупария через 1,5—2 недели вылетает имаго. За год белокрылка дает 3—4 поколения.

Распространяется белокрылка как пассивным путем (с посадочным материалом, с помощью ветра и др.), так и активно, перелетая с дерева на дерево.

Вредят личинки и имаго, высасывая соки из листьев. Кроме того, на сахаристых выделениях белокрылки развивается сапрофитный сажистый грибок, затрудняющий ассимиляцию у листьев заселенных растений.

Меры борьбы. Соблюдение карантинных мероприятий, препятствующих распространению белокрылки с посадочным материалом. Весной до распускания почек опрыскивание 1%-ной эмульсией нефтяных минеральных масел (50—60 л на 1 га), 2,5%-ными эмульсиями препаратов № 30, 30а и 30с (40—50 л на 1 га); после цветения опрыскивание эмульсиями 40%-ного ЭК амифоса (4—5 кг на 1 га), 35%-ного ЭК фозалона (4—6 кг на 1 га), 50%-ного ЭК ДДВФ (3—5 кг на 1 га) или же другими фосфорорганическими препаратами, применяемыми против калифорнийской щитовки, при тех же нормах расхода (стр. 273—274). Эффективно

также использование энтомопатогенного гриба ашерсонии. Применение ДДВФ прекращают за 10 дней, амифоса — за 20, а фозалона — за 30 дней до сбора урожая.

Померанцевая, или чайная, тля — Toxoptera aurantii B. d. F. (Сем. тлей — Aphididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослая бескрылая партеногенетическая самка длиной около 2 мм, округлой формы, темно-бурого цвета, усики 6-члениковые, последний членик усика вытянут в виде шпица. Соковые трубочки цилиндрические, слегка суженные к вершине. Крылатые особи более стройные, темно-коричневые; на передних крыльях темно-бурый трапециевидный глазок.

Распространена на побережьях Черного и Каспийского морей. Повреждает многие субтропические культуры и особенно сильно чайный куст.

Зимует самка на листьях и побегах кормовых растений. Иногда может зимовать личинка. В марте или апреле перезимовавшие самки приступают к питанию и размножению. Развитие тлей летом протекает очень быстро. При среднесуточной температуре 24—26°С продолжительность одной генерации составляет 6—8 дней. В Грузии тля дает до 20 поколений в год.

Образуя большие скопления (колонии) на молодых побегах и листьях, тля сильно вредит чайному кусту и другим растениям. В результате сосания листья, заселенные тлей, скручиваются, обесцвечиваются и засыхают, побеги искривляются, их прирост уменьшается. Заселенные части растений покрываются большим количеством линочных шкурок, жидкими экскрементами, на которых поселяются сапрофитные сажистые грибки, затрудняющие ассимиляционные процессы в листьях и ухудшающие качество чайного листа («флешей»). Особенно сильно страдают молодые насаждения.

На размножение тли существенное влияние оказывают температура и влажность воздуха. При оптимальных температурах (24—26°С) и большом количестве осадков она размножается чрезвычайно интенсивно. При засухах же численность тли снижается.

Естественными регуляторами численности тли являются многочисленные энтомофаги, среди которых основное значение имеют жуки хилокорусы (Chilocorus bipustulatus L., Ch. renipustulatus L.) семиточечная коровка (Coccinella septempunctata L.) и др. Существенное значение имеют также хищные личинки некоторых видов златоглазок, мух сирфид, а также паразитические наездники из рода Aphidius и патогенные грибы.

Меры борьбы. Тщательный уход за насаждениями. Уничтожение сорняков, привлекающих тлю. На чайных плантациях систематический и усиленный сбор чайного листа снижает размножение вредителя.

Опрыскивание насаждений эмульсиями 40%-ного ЭК амифоса (4—6 кг на 1 га), 25%-ного ЭК антио (2,2—6 кг на 1 га),

20%-ного ЭК метафоса (2—3 кг на 1 га), 30%-ного ЭК карбофоса (6—8 кг на 1 га), 50%-ного ЭК ДДВФ (5—6 кг на 1 га) или же 50%-ного ЭК метатиона (2—3 кг на 1 га) или 30%-ного ЭК метилнитрофоса (5—6 кг на 1 га). Первое опрыскивание проводят до цветения, а второе после массового цветения. Обработку насаждений ДДВФ прекращают за 10 дней, а остальными препаратами за 20 дней до уборки урожая. Чайные кусты обрабатывают только на семенниках и молодых чайных плантациях с «нелистосборными» растениями.

Коричневая щитовка — Chrysomphalus dictiospermi Morg. (Сем. щитовки — Diaspididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Щиток половозрелой самки круглый, плоский, около 2 мм в диаметре, выпуклый в центре, где находятся желто-коричневые личиночные шкурки; тело самки желтого или лимонного цвета; у самцов щиток удлиненный, коричневый.

Распространена по всему Черноморскому побережью Грузии, Краснодарского края и в Азербайджане. Повреждает цитрусовые культуры, магнолию, авокадо и многие другие субтропические культуры.

Зимуют у щитовки неполовозрелые самки второго поколения и в незначительном количестве личинки II возраста третьего поколения; однако последние обычно за зиму погибают. Весной самки откладывают под щиток до 200 яиц, из которых в начале июня, при среднесуточной температуре воздуха 18—20°С, выходят личинки-бродяжки, расселяющиеся по всему дереву. Присосавшиеся личинки теряют подвижность, покрываются щитком и остаются на одном и том же месте в течение всей своей жизни. В середине августа или позднее (в зависимости от района и погодных условий данного года) появляются личинки второго поколения, а в октябре или начале ноября — личинки третьего поколения. Личинки развиваются в течение 20—25 дней и за это время 2 раза линяют. На созревание молодой самки требуется еще 25—30 дней.

Таким образом, на развитие одного поколения требуется от 45 до 55 дней. За вегетационный период щитовка дает 2—3 поколения.

Личинки третьего поколения, появляющиеся обычно поздней осенью при пониженных температурах, прекращают развитие, впадают в диапаузу и остаются на зимовку. Из-за слабой морозоустойчивости значительная их часть (до 60—70%) за зиму погибает даже при небольших морозах (−6−7°С).

Личинки первой генерации поселяются обычно на молодых листьях и весенних побегах, личинки второго и третьего поколений заселяют плоды, верхнюю сторону листьев и побеги. Заселенные щитовкой растения отстают в росте, листья на них желтеют и осыпаются, плоды мельчают и опадают. При сильном заселении деревья усыхают.

Меры борьбы. В сильно заселенных насаждениях палаточная

фумигация деревьев 45%-ным порошком цианплава (50—60 г на 1 м^3, экспозиция 40—60 минут). В осенне-зимний период опрыскивание садов 2%-ной эмульсией нефтяных минеральных масел (50—60 л на 1 га), в летнее время применяют препараты, указанные против цитрусовой белокрылки и калифорнийской щитовки.

Хорошие результаты получают при использовании паразита коричневой щитовки — афитиса золотистого (Aphitis chrysomphali Mercet), перепончатокрылого насекомого из семейства афелинид (Aphelinidae), а также хищного жука линдоруса (Lindorus lophanthae Blasid) из семейства божьих коровок (Coccinellidae).

Японская палочковидная щитовка — Lopholeucaspis japonica Ckll. (Сем. щитовки — Diaspididae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Щиток самки удлиненный с почти параллельными боковыми краями, слегка расширенный сзади, по своей форме похожий на восклицательный знак или палочку, серо-белого цвета со светло-коричневой личиночной шкуркой; длина щитка 1,5—2 мм, а у некоторых экземпляров и больше.

Распространена и сильно вредит на Черноморском побережье Кавказа, в Крыму и Южном Приморье на Дальнем Востоке. Является объектом внутреннего карантина.

Сильно повреждает цитрусовые культуры, а также хурму, айву, грушу, яблоню, инжир, виноград, сливу и многие другие плодовые, лесные и декоративные породы.

Зимуют личинки 2-го возраста. Весной они возобновляют развитие и, достигнув к концу мая половой зрелости, приступают к размножению. Самки откладывают до 50 яиц, из которых вскоре выходят личинки-бродяжки, заселяющие стволы, ветви, а при массовом размножении, особенно в конце лета, также листья и плоды.

В июле—августе происходит развитие второй генерации. Яйцекладка и выход личинок из яиц у щитовки очень растянуты. Резких границ между поколениями нет, и в течение лета встречаются особи на всех стадиях развития. Японская палочковидная щитовка морозоустойчива и поэтому может распространиться далеко за пределы занимаемого ею в СССР ареала.

Заселенные щитовкой деревья отстают в росте, у них усыхают отдельные сучья, урожай плодов снижается, а при сильном заселении деревья погибают.

Меры борьбы. Соблюдение карантинных мероприятий, препятствующих занесению щитовки в новые районы. Фумигация заселенных деревьев в очагах заражения и другие химические меры борьбы, аналогичные тем, которые указаны для калифорнийской щитовки (стр. 273). В осенне-зимний период очистка коры стволов и сучьев от щитовки, обрезка и сжигание на месте сухих ветвей.

Желтая померанцевая щитовка — Aonidiella citrina Coq. (Сем. щитовки — Diaspididae, отр. равнокрылые хоботные — Но-

moptera). Щиток взрослой самки диаметром до 2 мм, желтого или желто-коричневого цвета; в центре щитка расположены 2 личиночные шкурки; тело самки желтое.

Распространена на Черноморском побережье Кавказа и в Ленкорани (Азербайджанская ССР). Опасный вредитель цитрусовых культур; может заселять также лавр, маслину и некоторые декоративные растения, но на них имеет меньшее значение.

Зимуют личинки II возраста и частично самки. Перезимовавшие личинки к июню достигают половой зрелости и отрождают от 30 до 120 живых личинок-бродяжек. Бродяжки расползаются и заселяют листья с нижней стороны и плоды преимущественно в затененных местах кроны. За вегетационный период щитовка дает два полных и частичное третье поколение. При этом второе поколение развивается в июле, а третье — в октябре. Щитовка плохо переносит зимнее понижение температуры, и к весне остается в живых не более 10—15% ее зимующего запаса. Однако вследствие высокой плодовитости она быстро восстанавливает свою численность.

Заселенные щитовкой листья опадают, плоды теряют свои вкусовые качества, нередко опадают до созревания, иногда засыхают.

На Черноморском побережье Кавказа численность щитовки частично регулируется хищными и паразитическими насекомыми. Отмечена полезная деятельность жуков — Chilocorus renipustulatus L. Prospaltella aurantii How., а также перепончатокрылого — Aphelinus mytilaspides Le Baron.

Меры борьбы. В очагах щитовки рекомендуется фумигация деревьев цианистыми соединениями, а также опрыскивание насаждений минерально-масляными эмульсиями и фосфорорганическими пестицидами, аналогично указанным мерам борьбы против калифорнийской щитовки.

Мягкая ложнощитовка — Coccus hesperidum L. (Сем. ложнощитовки — Coccidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Взрослая самка длиной 4—5 мм; тело плоское, яйцевидное или слабо-выпуклое, несимметричное; передняя часть тела более узкая, чем задняя; окраска желто-коричневая с более темными пятнышками на спинной стороне; встречаются особи зеленоватого цвета.

В СССР отмечена в Грузии, Армении, Азербайджане, в Краснодарском крае и Крыму. Очень многоядна. Повреждает цитрусовые культуры, лавр, фейхоа и многие другие субтропические и тропические культуры, а также разнообразные оранжерейные и комнатные растения.

Зимуют личинки I—II возраста. В мае они заканчивают развитие и превращаются в самок. Самки откладывают яйца при температуре 18—19°С. Из отложенных яиц сразу же выходят личинки. Плодовитость самок в среднем 100 яиц. Личинки заселяют молодые ветки, побеги и листья вдоль жилок с верхней стороны.

За вегетационный период щитовка дает 3—4 поколения. Из них первое появляется в мае — июне, а последующие — в июле и сентябре — октябре.

При сильном заселении деревьев стебли и листья деформируются, листья опадают. На сахаристых выделениях мягкой ложнощитовки часто развивается сажистый сапрофитный грибок (Capnodium citri), который сильно задерживает развитие растений, заметно снижает количество и качество урожая.

Численность мягкой ложнощитовки регулируется в природе ее паразитами-наездниками из семейства афелинусов (Aphelenidae). Наиболее активными паразитами являются обыкновенный (Coccophagus licimnia Walk.) и бесщетинковый (Coc. scutellaris Dalm.) коккофаги. В условиях повышенной влажности много ложнощитовок гибнет от паразитического грибка — Cephalosporium lecanii.

Меры борьбы. При недостаточной интенсивности полезной деятельности паразитов применяют опрыскивание насаждений минерально-масляными эмульсиями и фосфорорганическими пестицидами.

Используются такие же препараты и дозировки, как и при борьбе с калифорнийской щитовкой.

Цитрусовая восковая ложнощитовка — Ceroplastes sinensis Guer. (Сем. ложнощитовки — Coccidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Тело взрослой самки овальное, выпуклое, длиной 6,5 мм, высотой 4 мм, у живых особей покрыто розовато-белым восковым налетом, разделенным на верхнюю и 7 боковых пластинок, в центре которых находится по темному пятну, имеющему в своей середине кусочек белого воска. У погибших особей восковой покров коричневый или сероватый. Щиток нимф самцов белый с двумя центральными и тремя парами боковых выступов. Личинки небольшие, звездообразные, покрытые белым восковым налетом.

Распространена во всех субтропических районах Грузии, на Черноморском побережье Краснодарского края, была отмечена в Ботаническом саду в Тбилиси, в оранжереях Москвы и на траншейной культуре цитрусовых в Средней Азии.

Сильно вредит цитрусовым культурам и гранату, поселяется на мушмуле, грецком орехе, груше, персике и некоторых других плодовых, субтропических и декоративных культурах.

Зимует взрослая самка, реже — личинки старших возрастов. Перезимовавшие самки в середине июня — начале июля приступают к откладке яиц. Плодовитость самки колеблется от 400 до 2000 яиц. Наиболее плодовиты особи, развивающиеся на мандаринах и гранатах. Личинки-бродяжки выходят из яиц со второй половины июня до середины сентября. Они расползаются и присасываются на побегах и ветвях с тонкой корой, а также на листьях, располагаясь преимущественно вдоль жилок. Цитрусовая восковая ложнощитовка дает одну генерацию в год.

Заселенные ложнощитовкой растения сильно ослабляются, при сильном поражении осыпаются листья, уменьшается урожай плодов и снижается их качество. На выделениях ложнощитовки поселяется сапрофитный сажистый грибок, еще более усиливающий отрицательное действие вредителя на растение.

Меры борьбы те же, что и против мягкой ложнощитовки (стр. 356).

Чайная пульвинария, или продолговатая подушечница,— Chloropulvinaria floccifera Westw. (Сем. ложнощитовки — Coccidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Тело самки выпуклое, овальной формы, зеленовато-желтого цвета, длиной до 3 мм; овисак белый, длиной до 12 мм, шириной 2—3 мм.

Распространена на Черноморском побережье Кавказа, в Крыму и Азербайджане.

Повреждает преимущественно чайные кусты, а также цитрусовые, лавр благородный, маслину и другие субтропические культуры.

Зимуют личинки. Весной они некоторое время питаются и в мае превращаются во взрослых насекомых. Самки после оплодотворения откладывают яйца в овисак. Плодовитость от 600 до 3000 яиц. Вышедшие из яиц личинки очень подвижны, питаются на нижней поверхности листьев, на молодых побегах и изредка на стволах и ветках с тонкой корой, высасывая из них соки. Личинки загрязняют листья обильными липкими сахаристыми выделениями. На них поселяется сажистый грибок, в результате чего портится продукция чайного куста. Листья у заселенных растений желтеют и опадают, побеги засыхают. Чайная пульвинария везде развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Палаточная фумигация чайных кустов цианплавом (40—50 г на 1 м^3, экспозиция 30—40 минут) после окончания сбора чайного листа; опрыскивание теми же фосфорорганическими препаратами, что и против померанцевой тли.

Для биологической борьбы с вредителем используют хищного жука хиперасписа из семейства Coccinellidae. Существенную роль играет также метод обрезки (просветления) кустов как агротехнический прием, попутно благоприятствующий деятельности хиперасписа.

Цитрусовый мучнистый червец — Pseudococcus gahani Green. (Сем. мучнистые червецы — Pseudococcidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera).

Тело самки длиной до 4,5 мм, светло-малиновое, покрыто белым восковым мучнистым налетом, но не полностью; на границе каждого сегмента тела имеются полоски оголенных участков кожи, образующие в совокупности 4 продольных полосы вдоль тела; по краям тела расположено 17 пар коротких и толстых восковых нитей, из которых последняя пара (на заднем конце тела) длиннее других (рис. 107).

Является одним из самых опасных вредителей цитрусовых на Кавказе.

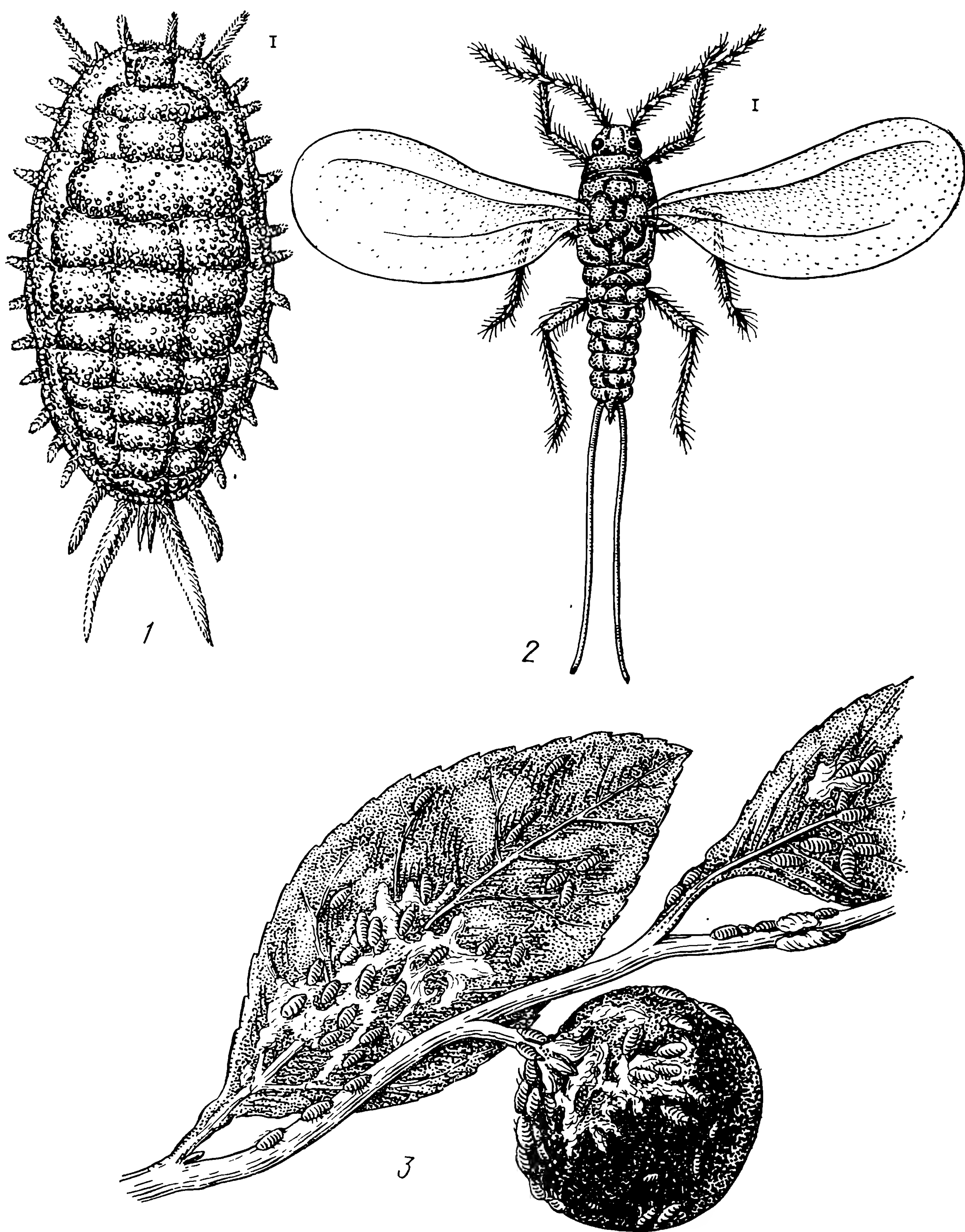


Рис. 107. Цитрусовый мучнистый червец:
1 — самка; *2* — самец; *3* — колония червеца на лимоне.

Очаги червеца встречаются на Черноморском побережье Грузии и Краснодарского края. Отмечен в оранжереях Ленинградской, Московской, Киевской и некоторых других областей и краев. Является карантинным объектом. Многояден, зарегистрирован свыше чем на 250 видах растений.

Зимуют личинки II—III возраста в трещинах и щелях коры, в развилках ветвей и в других защищенных местах. Весной они

поселяются на листьях, молодых побегах и завязях, высасывая из них соки. Во второй половине мая появляются самки, откладывающие яйца в овисак. Длина и форма овисака зависят от яйцевой продукции и характера субстрата. Средняя плодовитость самки около 500, максимальная — до 1000 яиц.

Личинки и самки питаются на всех надземных частях растения. Особенно сильно повреждаются листья и плоды. Часто при благоприятных температурных условиях червец может развиваться и повреждать плоды цитрусовых культур в плодохранилищах. На заселенных деревьях листья засыхают, на плодах в результате сосания образуются пятна, изъязвления и трещины, плоды преждевременно опадают. Клейкие выделения червеца загрязняют поверхность плодов и листьев, затрудняя процессы ассимиляции и способствуя развитию сажистых сапрофитных грибков. В условиях Черноморского побережья Грузии цитрусовый мучнистый червец развивается в трех поколениях.

Меры борьбы. Соблюдение карантинных правил отпуска и продажи посадочного материала и плодов из районов распространения червеца. Применение биологического метода борьбы путем выпуска в очаги вредителя хищного жука криптолемуса (Cryptolaemus montrouzieri Muls.) методом сезонной колонизации. Использование для этой же цели ввезенного из Калифорнии в 1960 г. австралийского наездника (Coccophagus gurneyi Comp) — паразита цитрусового мучнистого червеца.

Химические меры борьбы такие же, как и против калифорнийской щитовки (стр. 275).

Австралийский желобчатый червец — Iceria purchasi Mask. (Сем. гигантские червецы — Margarodidae, отр. равнокрылые хоботные — Homoptera). Самка длиной 6 мм, тело овальное, сверху — красновато-коричневое, снизу — светло-оранжевое; покрыто многочисленными черными волосками; усики 11-члениковые, черные, с пучками черных волосков; ноги черные; яйцевой мешок (овисак) выпуклый, белый, с отчетливыми продольными желобками; в зависимости от яйцевой продукции самки длина мешка колеблется от 6 до 25 мм. Тело самца темно-красное; усики темные, имеют по две мутовки светлых волосков на каждом членике, кроме первого; крылья сероватые, с двумя жилками. Личинки красные с черными ногами и 6-члениковыми усиками; с III возраста усики у личинок 9-члениковые (рис. 108).

Распространен во всех странах, возделывающих цитрусовые культуры. Является объектом внешнего и внутреннего карантина. В СССР обнаружен в Абхазии в 1927 г. В настоящее время встречается в районах Абхазии, Аджарии и на Черноморском побережье Краснодарского края (г. Сочи). Повреждает цитрусовые культуры, австралийскую акацию, инжир, гранат, маслину и многие другие растения.

Зимуют главным образом личинки последнего возраста и взрослые самки на кормовых деревьях. В мае самки откладывают

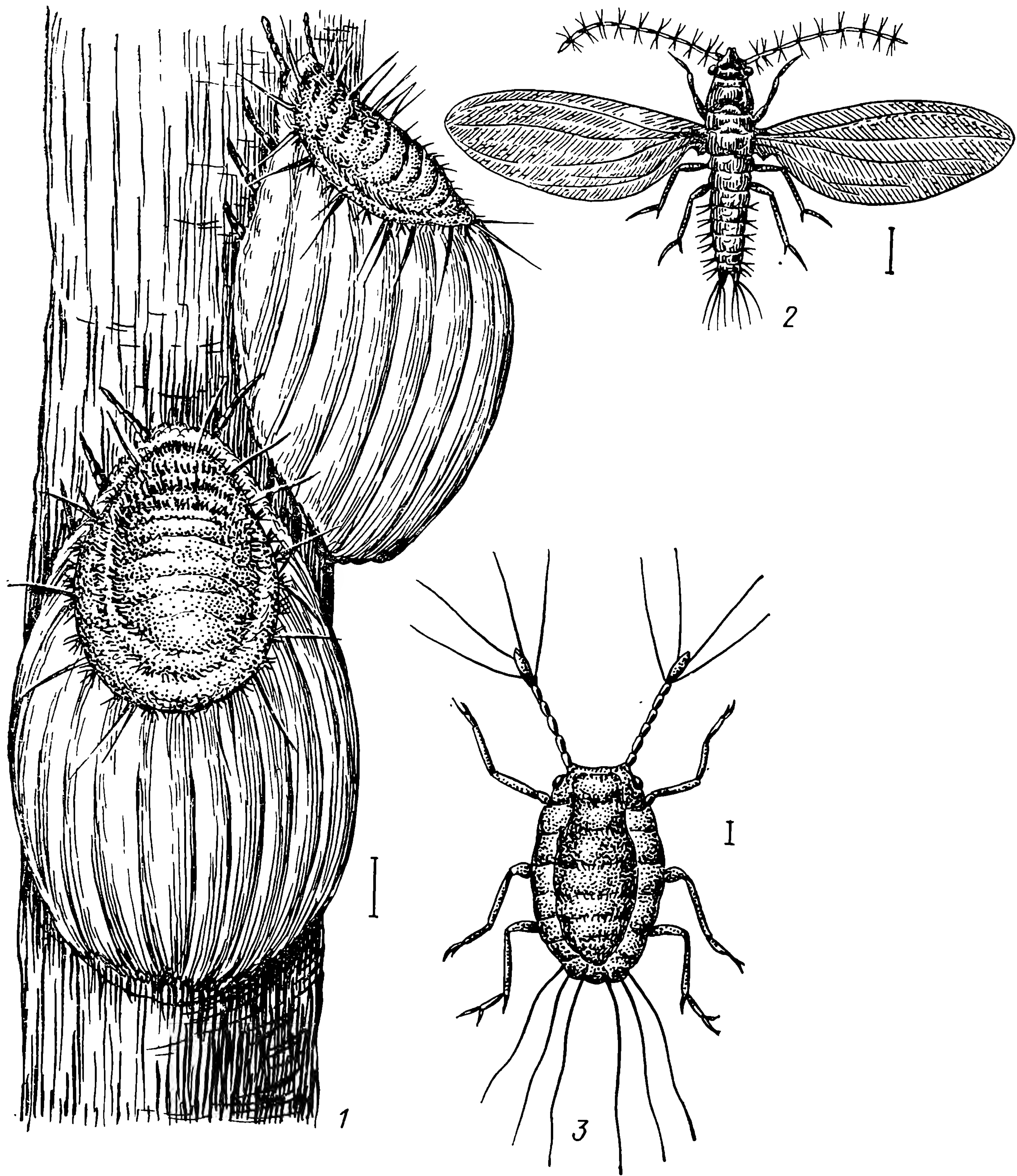


Рис. 108. Австралийский желобчатый червец:
1 — самки; *2* — самсц; *3* — личинка I возраста (бродяжка).

яйца; при этом образуется овисак, который по мере откладки яиц увеличивается в размерах. Плодовитость самки от 30 до 2000 и больше яиц. Эмбриональное развитие длится в зависимости от температурных условий от 4 до 60 дней. Массовый выход личинок из яиц происходит весной при температуре 17—18°C. Через несколько часов личинки расползаются из овисака и присасываются преимущественно на коре ветвей, сучьев, стволов. Яйцекладущие самки и личинки встречаются в течение всего периода веге-

тации. За врёмя развития личинка линяет 3 раза. В Абхазии развивается в двух-трех поколениях.

Заселенные червецом деревья снижают урожай, листья у них опадают. При сильном размножении вредителя побеги засыхают и дерево может погибнуть.

Оптимальные условия для развития червеца создаются при температуре около 25°С и относительной влажности воздуха 60—70%. Пониженную влажность червец переносит плохо. Понижение температуры до −12°С вызывает массовую гибель вредителя.

Австралийский желобчатый червец легко расселяется с посадочным материалом, с цветками и плодами.

Меры борьбы. Соблюдение всех карантинных правил для предотвращения дальнейшего распространения червеца.

Применение биологического метода борьбы с использованием в очагах вредителя хищного жука родолии — Rodolia cardinalis Muls. (сем. Coccinellidae).

Против личинок возможно применение тех же фосфорорганических препаратов, которые рекомендованы для борьбы с калифорнийской щитовкой (стр. 275).

Оранжерейный, или тепличный, трипс — Heliothrips haemorhoidalis Bouché. (Сем. трипиды — Thripidae, отр. бахромчатокрылые — Thysanoptera). Взрослый трипс длиной 1,2—1,5 мм с узким телом темно-коричневого цвета; ноги и последние три членика брюшка бледно-желтые; усики 8-члениковые; крылья узкие, расширяющиеся у основания, желтоватой окраски. Яйца белые, прозрачные, бобовидные, около 0,3 мм длиной. Личинки белые или желтоватые с красными глазами.

Распространен в открытом грунте во всех субтропических районах СССР, где повреждает цитрусовые и другие плодовые и технические культуры. В защищенном грунте встречается повсеместно, повреждает огурцы и другие растения.

Зимует взрослый трипс под опавшими листьями, растительным мусором и в верхних слоях почвы. По данным Т. В. Тимофеевой (1950), в субтропической зоне зимуют яйца трипса, из которых весной отрождаются личинки. Самки откладывают яйца в ткань листьев с помощью яйцеклада. Личинки отрождаются в конце апреля — начале мая при среднесуточной температуре около 15°С. Оптимальные условия для развития оранжерейного трипса — температура 25—30°С и относительная влажность воздуха 80—85%.

Личинки и имаго высасывают соки из листьев, зеленых побегов и плодов, которые приобретают бледно-желтую окраску и усыхают.

В Грузии оранжерейный трипс в открытом грунте дает 4—5 поколений. В тепличных условиях он размножается круглый год, а продолжительность развития одного поколения составляет 25—30 дней.

Меры борьбы. Опрыскивание заселенных растений эмульсиями 40%-ного ЭК амифоса (4—6 кг на 1 га), 25%-ного ЭК антио (2—6 кг на 1 га), 30%-ного ЭК карбофоса (4—6 кг на 1 га), 30%-ного ЭК метилнитрофоса (2—3 кг на 1 га), 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (2—6 кг на 1 га), 20%-ного ЭК метафоса (3—4 кг на 1 га). Опрыскивание садов проводят после цветения. Обработку прекращают за 20 дней до сбора урожая.

Маслинная моль — Prays oleellus F. (Сем. настоящие моли — Tineidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 12—13 мм; передние крылья пепельно-серые с маленькими темными пятнышками; задние крылья серые без пятен; обе пары крыльев окаймлены бахромой. Яйцо белое, круглое, до 0,5 мм в диаметре. Гусеница длиной 8—9 мм; окраска варьирует от зеленой до желто-красной; голова темная; на первом грудном сегменте два темных больших пятна. Куколка длиной до 6 мм, зеленая, перед вылетом бабочки принимает коричневую окраску.

Распространена в Западной Грузии, на Черноморском побережье Краснодарского края и в Крыму. Повреждает маслину.

Зимует гусеница в минах, проделанных ею в листьях. Ранней весной (примерно в феврале — марте) гусеницы покидают места зимовки и внедряются в здоровые листья, минируя их. Через месяц они переходят на новые листья и уничтожают их мякоть. Окукливаются гусеницы в рыхлом белом коконе между двумя листьями, склеенными секретом слюнных желез. В период бутонизации маслины вылетают бабочки, откладывающие яйца на чашелистики бутонов. Эмбриональное развитие длится 6—8 дней. Вышедшие из яиц гусеницы летнего (второго) поколения повреждают бутоны, а позже плоды. Окукливаются в соцветиях или между листьями. В сентябре появляются бабочки, которые откладывают яйца на листья. Вышедшие из этих яиц гусеницы осеннего (третьего) поколения выгрызают в листе у продольной жилки извилистую мину и в ней зимуют. Моль в условиях Черноморского побережья дает три поколения в год.

Меры борьбы. Опрыскивание весной, после выхода гусениц из мин карбофосом, метафосом или трихлорметафосом-3 по нормам, рекомендованным для борьбы с оранжерейным трипсом.

Чайная моль — Parametriotes theae Kusn. (Сем. настоящие моли — Tineidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 9—11 мм; передние крылья серовато-желтые с двумя бурыми пятнами; задние крылья — серые. Гусеница длиной до 14 мм, соломенно-желтого цвета, голова темная, тело покрыто редкими волосками.

Распространена в Грузинской ССР. Повреждает листья и побеги чайных кустов. Может повреждать камелию.

Зимуют гусеницы в минах листьев и в побегах. Весной они продолжают питание и в июне — июле окукливаются. Бабочки летают в июле — августе. Самки откладывают яйца в трещины ко-

ры, в пазухи листьев, у почек. Плодовитость самки 60—70 яиц. Гусеницы минируют листья. При этом в одном листе может быть несколько десятков мин, выеденных разными гусеницами. В дальнейшем гусеницы выходят из мин и вгрызаются в молодые побеги, в которых выедают продольные ходы длиной до 10—15 см. Поврежденные листья и побеги желтеют и усыхают.

Меры борьбы. Осмотр и обеззараживание посадочного материала фумигацией. Обрезка и сжигание заселенных побегов при прочистке чайных кустов.

После окончания последнего сбора чайного листа рекомендуют опрыскивание кустов 30%-ным ЭК карбофоса (6—8 кг на 1 га) или эмульсией 25%-ного ЭК антио (5—6 кг на 1 га).

Инжирная моделистовертка — Simaetis nemorana Hb. (Сем. моделистовертки — Glyphipterigidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев около 15 мм; передние крылья каштаново-коричневые с поперечными волнистыми полосками и белыми чешуйками у основания переднего края; задние крылья желтовато-бурые. Гусеница до 15 мм длиной, серовато-желтая с зеленым оттенком, покрыта бородавками, снабженными волосками; голова темная. Куколка около 12 мм длиной, вначале беловатая, затем темнеет; находится в белом, блестящем, продолговатом коконе.

Распространена в Закавказье, Дагестане, в Средней Азии, Краснодарском крае и в Крыму. Повреждает инжир.

Зимуют взрослые гусеницы в одногодичных побегах и под корой, на стволах и сучьях. Весной гусеницы окукливаются. Бабочки вылетают в конце апреля и откладывают яйца на нижнюю сторону листьев. Вышедшие из яиц гусеницы скелетируют листья. Через 18—25 дней они окукливаются. Гусеницы 2-го поколения, кроме листьев, повреждают плоды. Инжирная моделистовертка в условиях Закавказья дает три поколения в год.

Меры борьбы. Очистка сучьев и штамбов от отмершей коры и сжигание ее. Опрыскивание препаратами, рекомендованными для борьбы с маслинной и чайной молями.

Средиземноморская плодовая муха — Ceratitis capitata Wied. (Сем. мухи-пестрокрылки — Tephritidae, отр. двукрылые — Diptera). Взрослая муха длиной около 4,5 мм, пестрой окраски; грудь у нее блестяще-черная с белыми и желтыми пятнами и линиями; плечи с характерными белыми кольцами; брюшко — желтоватое с свинцово-серыми поперечными полосками и темным пигидием; на крыльях темные прерывистые поперечные перевязи. Яйцо длиной 0,5—0,9 мм, веретенообразное, кремовато-белое с заостренными концами. Личинка длиной 7—10 мм, белая, прозрачная с беловатым или розоватым просвечивающим через кожные покровы кишечником; на заостренном переднем конце тела имеются черные хитиновые жвалы, на расширенном заднем конце — задние дыхальца с тремя дыхательными щелями, анальный выступ, а также большие и малые сосочки. Пупарий длиной 4—5 мм,

овальный, слегка вытянутый, от желтого до темно-коричневого цвета.

Распространена во многих странах Европы (Австрия, Албания, Греция, Голландия, Испания, Италия, Португалия, Франция, ФРГ), на островах Средиземного моря, а также в ряде стран Азии, Африки, Южной Америки и в Австралии.

В СССР средиземноморская муха отсутствует и является важнейшим объектом внешнего карантина.

Повреждает плоды цитрусовых культур, персика, абрикоса, винограда, земляники и многих других плодовых и овощных культур.

Самка средиземноморской плодовой мухи прокалывает яйцекладом кожицу созревающих плодов и откладывает под нее от 1 до 20 яиц. Вышедшие через 1—2 дня личинки питаются мякотью плода. Поврежденные плоды загнивают и опадают. Через 2—3 недели личинки покидают плод и уходят в почву, где через некоторое время окукливаются на небольшой глубине. Личинки средиземноморской плодовой мухи обладают способностью прыгать, поэтому пупарии ее можно обнаружить в радиусе 2—3 м от упавших плодов.

Самки через 4—5 дней после вылета начинают откладывать яйца. Средняя плодовитость самки 300 яиц, максимальная — 1000 яиц.

Полный цикл развития в зависимости от температуры окружающей среды длится от 20 до 100 дней.

В ФРГ и Австрии за вегетационный период средиземноморская плодовая муха дает 2 поколения, во Франции — 3, в Италии — 6—7, а в тропических странах она размножается беспрерывно и дает 15—16 поколений в год.

Оптимальная температура для развития средиземноморской плодовой мухи 20—28°С; при температуре 12—13°С ее развитие прекращается.

Плоды, поврежденные личинками средиземноморской плодовой мухи, внешне мало отличаются от здоровых, но при нажиме они продавливаются, в их разрушенной ткани можно обнаружить беловато-кремовых личинок.

На кожице поврежденных плодов персика выступают капли камеди. На апельсинах, яблоках, айве и грушах поврежденные места затвердевают и темнеют.

Распространяется средиземноморская плодовая муха с плодами, окоренившимися растениями, с почвой, тарой, оберткой плодов в стадиях яйца, личинки и взрослой мухи.

Меры борьбы. В условиях СССР основной мерой является строжайший карантин, регламентирующий сроки, пункты ввоза и использования плодов, поступающих из стран, где распространена средиземноморская плодовая муха. Плоды, ввозимые из этих стран, подвергают рефрижерации при температуре 1,5—1°С в течение 21 суток. Зараженные мухой плоды и посадочный материал

обеззараживают бромистым метилом с нормой расхода 30—60 г препарата на 1 $м^3$ и экспозицией 2—4 часа. Фумигацию проводят непосредственно в импортной таре.

В странах, где средиземноморская плодовая муха распространена в природе, заселенные ею насаждения обрабатывают различными пестицидами. Используют 30%-ный ЭК карбофоса (2—4 кг на 1 га), 40%-ный ЭК рогора (3—4 кг на 1 га), 40%-ный СП лейбацида (3—4 кг на 1 га); в некоторых странах используют также дипретокс (аналог хлорофоса) и дилектон.

Для уничтожения взрослых мух применяют различные отравленные приманки; зараженные мухой плоды закапывают в землю на глубину до 1 м и заливают известью или гексахлораном.

В Италии и некоторых других странах применяют биологический метод борьбы с использованием завезенных из Африки и Австралии паразитов-наездников Galesus silvestri Kief. (Proctotrupidae), Synthomosphyrum indicum Silv. (Chalcidoidea) и др.

ГЛАВА 19

ВРЕДИТЕЛИ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

Создание полезащитных, прибалочных и приовражных лесных насаждений — важный агроприем, направленный на защиту полей от вредного влияния засух и суховеев, на предотвращение пыльных бурь, смывов и размывов почвы. Изменяя микроклимат на прилегающих полях, такие насаждения способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Изменение экологических условий под влиянием лесонасаждений воздействует на местную фауну насекомых. В полезащитные насаждения из окружающих садов и лесов проникают лесные вредители, они также могут быть занесены с посадочным материалом, тарой и неокоренными лесоматериалами. Листовая подстилка в лесных полосах привлекает на зимовку в них клопов черепашек, многие виды блошек, некоторых долгоносиков, а накопление снега создает благоприятные условия для перезимовки их.

Различие гигротермических условий в лесных полосах и межполосных пространствах приводит к тому, что влаголюбивые виды, например шведская муха, некоторые виды щелкунов, более многочисленны вблизи лесных полос. Здесь увеличивается вредоносность кузнечиков, кравчиков, личинок западного майского хруща. Более сухолюбивые и теплолюбивые виды (цикадки, чернотелки) предпочитают заселять межполосные пространства.

Некоторые лесные насекомые одновременно являются опасными вредителями полевых сельскохозяйственных культур. Так, на белой и желтой акации в лесных полосах развивается акациевая огневка, которая сильно повреждает сою, горох и другие бобовые. Красногалловая вязовая тля весной живет на вязах, а летом перелетает на корни злаков. Свекловичная тля зимует и питается в начале вегетационного периода на бересклете, калине, а потом повреждает сахарную свеклу, значительно снижая урожай. Указанное следует иметь в виду при подборе пород для лесных полос, чтобы не создавать благоприятных условий для вредителей.

В то же время в полезащитных полосах создаются благоприятные условия для выживания энтомофагов, которые зимуют в насаждениях или находят размножающихся там дополнительных хозяев.

Видовой состав насекомых, повреждающих деревья и кустарники непосредственно в лесных полосах, изменяется в зависимости от условий в местах произрастания, возраста насаждений, состава пород, способов создания и ухода за лесными культурами. В первые годы роста и развития полезащитных насаждений в них еще мало специфических лесных вредителей. Деревья и кустарники повреждаются в это время преимущественно многоядными насекомыми, заселяющими прилегающие поля. Высеянные семена и корневую систему повреждают медведки, личинки чернотелок, щелкунов, пластинчатоусых. Всходы повреждают жуки серого и черного свекловичных долгоносиков, пчелы листорезы. Местами заметный вред наносят гусеницы озимой и других подгрызающих совок. Они подгрызают всходы у корневой шейки, объедают почки, листья. Всходы, саженцы и молодые растения может сильно повреждать жук кравчик, который скусывает листья и неодревесневшие побеги, вызывая этим кустистость и замедление роста деревьев, часть которых погибает.

Из специфических видов насекомых в лесных полосах сначала появляются многоядные вредители, которые могут развиваться на плодовых деревьях, ягодных кустарниках и лесных породах. К ним относятся: непарный и кольчатый шелкопряды, златогузка, боярышница, зимняя пяденица, лунка серебристая, древесница въедливая, древоточец пахучий, почковый долгоносик, непарный короед и др. Когда деревья достигают возраста 10—15 лет и кроны в насаждениях смыкаются, из них исчезают насекомые, типичные для открытых пространств. Возрастает число насекомых, повреждающих скелетные части деревьев. Такими вредителями являются разные виды узкотелых златок, короедов, усачей, стеклянниц.

Из числа специфических вредителей дуба в лесных полосах после смыкания крон широко распространяется и создает угрозу зеленая дубовая листовертка, возникают очаги дубового блошака, шелковистой и других узкотелых златок, появляются желудевый долгоносик и желудевая плодожорка. На ясене сильные повреждения листьям наносит ясеневая шпанка, размножается белоточечный ясеневый пилильщик, стволы повреждают кавказский и пестрый ясеневый лубоеды и особенно сильно древесница въедливая, а семена уничтожает ясеневый долгоносик-семеед. Среди вредителей ильмовых пород следует отметить ильмового ногохвоста, ильмового листоеда и заболонников: пигмея, разрушителя и струйчатого, а также некоторые виды златок и усачей. Листья березы повреждает березовый северный пилильщик. Стволы ее заселяет березовый заболонник, ольховый рогохвост и гусеницы стеклянниц. Значительные повреждения тополям местами наносит ивовый шелкопряд, тополевый листоед, большой и малый тополевые усачи, малая тополевая стеклянница. В сосновых насаждениях наблюдаются значительные повреждения хвои сосновыми пилильщиками, гусеницами сосновой пяденицы, сосновой совки и сосно-

вого шелкопряда. На стволах деревьев вредят сосновый подкорный клоп, большой и малый сосновые долгоносики и некоторые виды побеговьюнов. Семена в шишках повреждают гусеницы шишковой огневки, личинки смолевки сосновых шишек.

Последствия повреждений древесных и кустарниковых пород проявляются в ослаблении насаждений. В результате уменьшается прирост древесины, морозостойкость и сопротивляемость возбудителям заболеваний, снижается урожай семян.

В ослабленных насаждениях создаются благоприятные условия для массового размножения вредителей стволов и ветвей. Заселение ими древесных пород приводит к суховершинности и усыханию насаждений.

Установлено, что некоторые виды вредителей являются переносчиками возбудителей опасных заболеваний древесных пород. Так, заболонники, питающиеся на ильмовых породах, переносят возбудителя голландской болезни (Graphium ulmi Schw.), вызывающей массовое усыхание этих пород в насаждениях.

Ниже даны основные сведения о наиболее важных вредителях лесных полос и мерах борьбы с ними *.

Сосновый подкорный клоп — Aradus cinnamomeus Panz. (Сем. подкорники — Aradidae, отр. полужесткокрылые — Hemiptera). Тело взрослого клопа плоское, овальное, яйцевидное, красновато-коричневое, длиной 3,5—5 мм; усики 4-члениковые; колющие щетинки хоботка в несколько раз длиннее тела и в среднем достигают около 14 мм. Самки бывают длиннокрылые и короткокрылые; у длиннокрылых обе пары крыльев развиты нормально, и они летают; короткокрылые не летают — у них нет второй пары крыльев, а надкрылья сильно укорочены. Самцы меньше самок, с более узким телом; передние крылья у них развиты хорошо, а задних нет, и они не летают. Взрослые клопы издают ароматический запах грушевой эссенции. Личинки имагообразные, не имеют крыльев, обычно встречаются совместно с взрослыми особями (рис. 109).

Распространен в европейской части СССР и в Западной Сибири. Повреждает сосну и лиственницу.

Зимуют личинки IV возраста и взрослые клопы в лесной подстилке вокруг ствола дерева и в трещинах коры нижней части стволов. Из мест зимовки выходят рано весной еще до полного стаивания снега. На дереве концентрируются на 6—10-летних побегах, где имеется чешуйчатая кора. После спаривания самки откладывают яйца на нижней стороне чешуек коры по одному или по 5—6. Плодовитость 16—28 яиц. Массовое отрождение личинок происходит в конце мая — начале июня и совпадает с цветением земляники. Личинки все лето питаются под чешуйками коры и в

* Химические и биологические препараты, рекомендуемые для борьбы с вредителями лесных полос, следует применять в соответствии со «Списком химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, разрешенных в сельском хозяйстве» и со списком таких же средств борьбы, разрешенных для применения в лесном хозяйстве в год проведения борьбы.

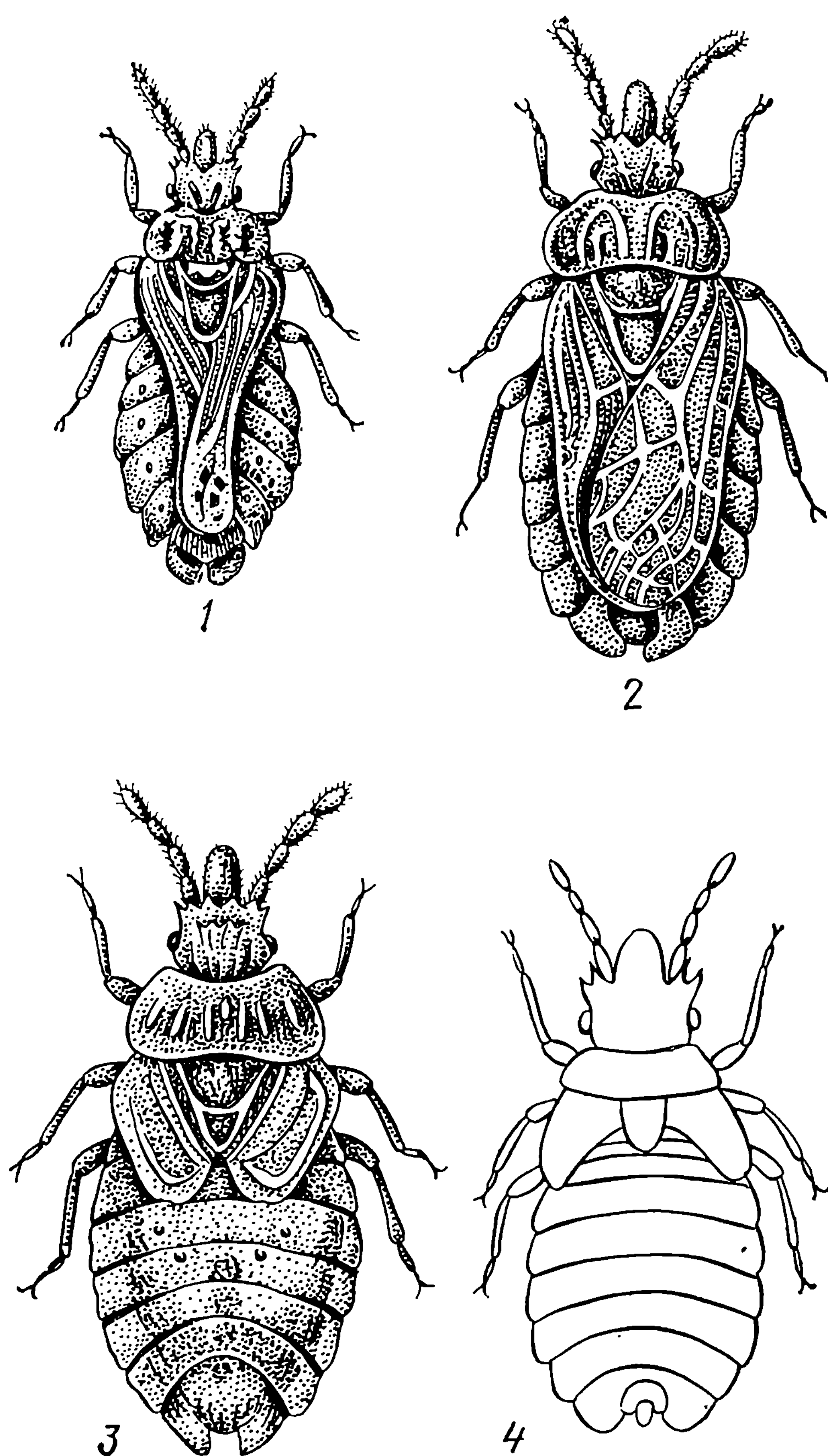


Рис. 109. Сосновый подкорный клоп (по Воронцову):
1 — самец; 2 — длиннокрылая самка; 3 — короткокрылая самка; 4 — личинка V возраста.

IV возрасте уходят на зимовку. Перезимовавшие личинки питаются, линяют и через 30—40 дней превращаются во взрослых клопов, которые приступают к размножению на следующий год и после откладки яиц погибают. Генерация двухгодичная. В популяциях преобладают самки, а среди них больше короткокрылые.

Клоп свето- и теплолюбив. Его очаги часто возникают в изреженных чистых сосновых культурах в возрасте 5—6 лет по южным опушкам и сухим склонам. Максимум численности клопа наступает к 15—18-летнему возрасту деревьев, а к 30 годам очаги в культурах затухают. Наиболее охотно заселяются клопом биогруппы сосны на середине вырубок и в «окнах» материнского полога. Смешанные культуры с примесью березы, дуба и других лиственных пород и чистые, густо сомкнутые древостои, заселяются слабо.

Клопы высасывают соки из луба, камбия и поверхностных слоев заболони; это ведет к образованию раневой паренхимы, проявляющейся в виде белых пятен, которые желтеют, а потом буреют; нарушается подача воды в крону; затем под корой образуются полости, заполненные смолой. Кора растрескивается, и смола вытекает; образуются смолоточащие язвы; цвет хвои становится бледно-лимонным; прирост уменьшается, а вершины часто усыхают; при сильной поврежденности молодые деревья гибнут.

Размножению клопа способствует теплая засушливая весна. Рост его численности может ограничиваться заморозками, от которых гибнут эмбрионы, и низкими температурами (ниже —20—30°С) в малоснежные зимы, губительно действующими на зимующих особей. Во влажные годы в популяциях клопа наблю-

дается значительная гибель от поражения грибом Beauweria. Клопа уничтожают рыжий муравей, верблюдка тонкоусая, наездники из рода Microphanurus, поползни, пищухи и др.

Меры борьбы. Подготовка почвы под посадку или посев лесных культур путем глубокого безотвального рыхления; в местах, где позволяют условия, эти культуры должны быть смешанными с густыми опушками из лиственных пород. Систематическая посадка новых деревьев вместо погибших с одновременной защитой саженцев от вредителей корней (см. меры борьбы с майскими хрущами). Тщательный надзор за клопом в культурах сосны 5—25-летнего возраста. В культурах до 7-летнего возраста осматривают мутовки стволов с чешуйчатой корой. На деревьях старшего возраста для учета клопов ранней весной накладывают клеевые кольца на высоте 40—50 см от поверхности почвы.

При средней численности в культурах старше 12—15 лет более 500 клопов на дерево опыливание мест зимовки клопа ранней весной или осенью 12%-ным дустом ГХЦГ (20—30 г на дерево). Ствол обрабатывают до высоты 30—40 см, а подстилку — в радиусе 20—40 см. Весной можно опрыскивать насаждения раствором 80%-ного технического хлорофоса (4—5 кг на 1 га). В июле—августе опрыскивание крон сосен 40%-ным ЭК фосфамида (4 кг на 1 га) *.

Майские хрущи — род Melolontha (Сем. пластинчатоусые — Scarabaeidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Наиболее известны майский хрущ восточный — Melolontha hippocastani F. и майский хрущ западный — Melolontha melolontha L. (рис. 110).

Жуки крупные, длиной 19,5—31,5 мм; с овальным телом черного или красно-бурого цвета; надкрылья бурые, удлиненно-овальные с пятью узкими ребрами; переднеспинка черная, иногда красная; надкрылья и переднеспинка покрыты мелкими прилегающими белыми короткими волосками; на задней части переднеспинки выдается удлиненно-овальный блестящий щиток черного или красного цвета; усики пластинчато-булавовидные 10-члениковые; булава у самки из шести коротких, у самца из семи длинных пластинок; брюшко черное; по бокам его стернитов треугольные белые пятна; концевая часть последнего сегмента брюшка (пигидий) у западного майского хруща суживается постепенно; у восточного — пигидий суживается резко и у самцов заканчивается утолщением. Яйцо шаровидное, белое, в диаметре 1,5—2 мм. Личинка червеобразная с тремя парами ног, из которых задние более длинные; тело желто-белое, серповидно изогнутое, покрыто мелкими волосками; голова желто-бурая, гладкая с 5-члениковыми усиками; у обоих видов личинки почти одинаковые; от других видов они отличаются по расположению волосков, шипиков и анальной щели;

* В местах применения ГХЦГ выпас скота, сенокошение, сбор плодов, грибов, ягод и лекарственных растений запрещается в течение года; хлорофоса и карбофоса — в течение 20 дней; фосфамида — в течение 30 дней после обработки.

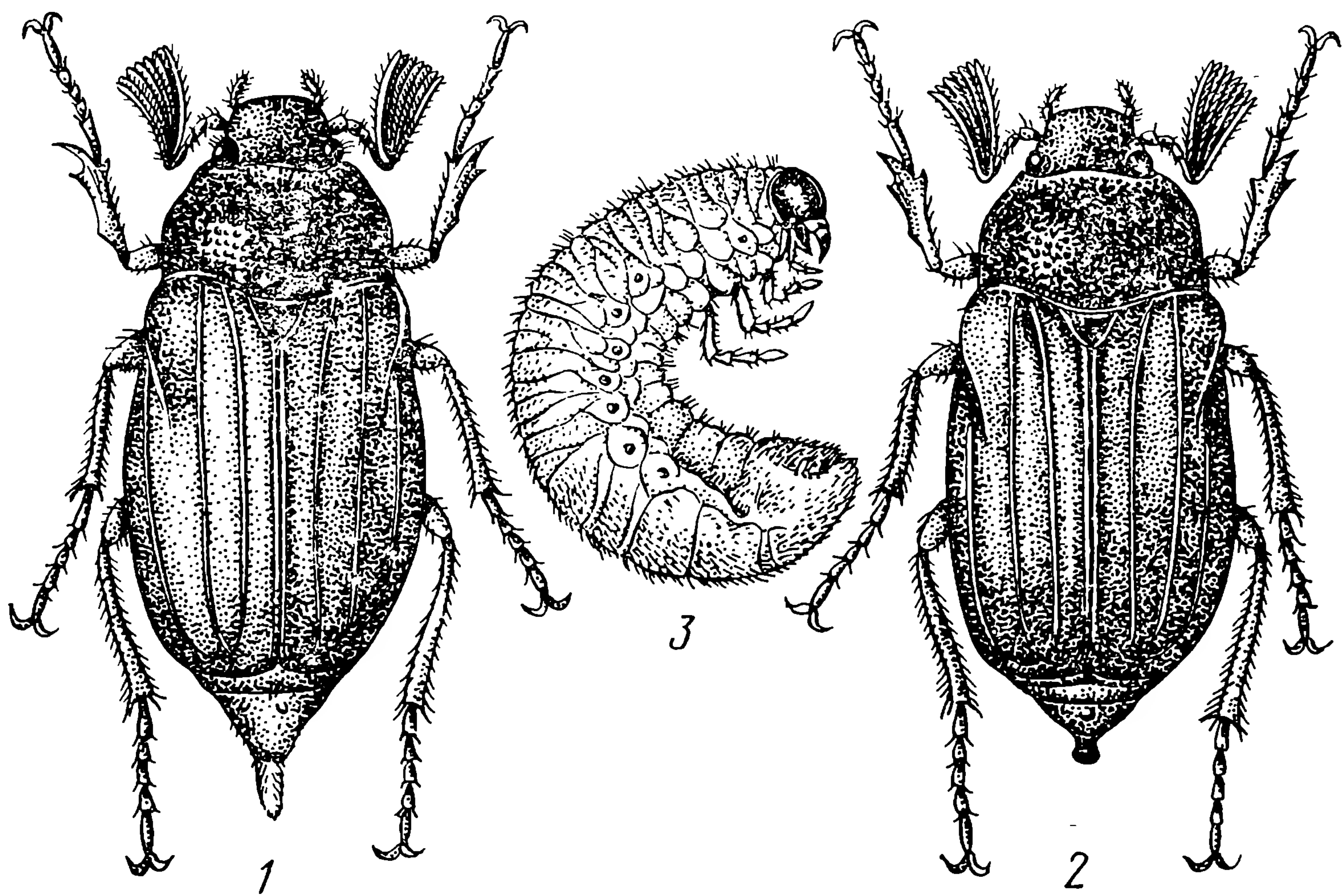


Рис. 110. Майские хрущи (по Щеголеву):
1 — западный; 2 — восточный; 3 — личинка.

на нижней части последнего сегмента по середине стернита имеется два ряда конических шипиков, расположенных почти параллельно, и выходящих кпереди от поперечной анальной щели за пределы поля, покрытого крючковатыми щетинками. Куколка желтоватая с двумя небольшими отростками на конце.

Западный майский хрущ встречается только в европейской части, доходя на восток до линии, проходящей через Псков, Витебск, Смоленск, Курск, Харьков, Днепропетровск, Кировоград, Одесса. Ареал восточного майского хруща значительно шире. Северная граница его идет по линии: Выборг, Архангельск, Свердловск, Нарым, Туруханск, Якутск. На восток он доходит до Приморского края. Южная граница идет по линии: Одесса, Запорожье, нижнее течение Северского Донца, Саратовская область, Уральск и далее по Северному Казахстану до Алтайских гор.

Зимуют жуки и личинки в почве. Перезимовавшие жуки выходят в конце апреля — в мае. У восточного хруща это совпадает с распусканием листьев березы, а у западного — с распусканием листьев на ранней форме дуба обыкновенного. Первыми выходят самцы. Лёт продолжается более месяца. Жуки питаются листьями древесных пород, предпочитая молодые листья дуба, березы, яблони, тополя, ивы. По мере распускания листьев они переходят с одной породы на другую. Самки откладывают яйца в почву на глубине 10—15 см в два приема. Плодовитость около 70 яиц. Личинки отрождаются через 3—6 недель. Сначала они питаются тонкими корешками и гумусом, но по мере роста повреждают более толстые корни; развитие личинок продолжается на юге

3 года, а на севере — 4. Летом они находятся на глубине 10—40 см; на зиму уходят вглубь до 1—1,5 м. Температура почвы ниже —0,7°С для них губительна. Весной они поднимаются в верхние слои почвы и продолжают питание. Наиболее прожорливы в последнем возрасте. На третий или четвертый год жизни в июне — июле они окукливаются на глубине 10—50 см. В это же лето куколки превращаются в жуков, которые остаются зимовать на месте своего отрождения и выходят из почвы весной следующего года.

Генерация у обоих видов длится в северных районах 5 лет, в южных — 4 года, в Молдавской ССР — 3 года. Длительность генерации зависит от степени затенения и прогревания почвы. В районах с 4-летней генерацией при сильном затенении развитие может затягиваться до 5 лет.

Для хрущей характерны так называемые лётные годы, когда жуки появляются в массе. Лётные годы на юге повторяются через 4 года, на севере — через 5 лет. Это связано с длительностью генерации. В каждой местности свои лётные годы, устойчиво повторяющиеся значительное время. Но они могут изменяться под влиянием климатических факторов. В лётные годы жуки местами полностью объедают деревья. Личинки подгрызают корни, вызывая усыхание культур. Лучше всего личинки развиваются при питании корнями сосны и березы. Плохо развиваются они под покровом люпина, эспарцета, клевера, акации желтой, бузины. Избегают мест, заросших крестоцветными. Хрущ не заселяет густые посевы мака, гречихи, конопли и некоторых других культур.

Западный майский хрущ предпочитает открытые места. Он может заселять поля, сады, опушки и изреженные участки в лесах. Восточный майский хрущ предпочитает лесные биотопы. На юге своего ареала он поселяется под пологом насаждений, особенно на песчаных почвах, предпочитая более увлажненные участки. В северных районах заселяет очень сильно изреженные боры, гари, вырубки, пустыри на песчаных почвах. Такое распределение его обусловлено степенью прогреваемости почвы.

Численность хрущей ограничивается низкими температурами — в малоснежные зимы с сильными морозами гибнет масса личинок. Личинки заболевают мюскардиной, на них паразитируют мухи дексии, осы сколии, тифии, круглые черви. Личинок и жуков уничтожают скворцы, дрозды; жуков поедают также летучие мыши, козодои, совы, грачи и др. Личинок и куколок истребляют барсуки, кроты, землеройки.

Меры борьбы. Недопущение образования «окон» в лесных культурах в тех районах, где хрущ заселяет открытые места. Одно- или двухгодичное парование участка, предназначенного под посев или посадку лесных культур. Облесение в первую очередь свежих вырубок густой посадкой (до 13—17 тыс. на 1 га) высококачественных сеянцев. Тщательный уход за лесными культурами, рыхление почвы во время лёта жуков в районах, где они

для откладки яиц избегают рыхлых почв. Рыхление почвы в междурядьях лесных культур и на парах во время нахождения личинок в верхних слоях и в период окукливания. В местах, где позволяют условия, создание в сосняках второго яруса из лиственных пород и подлеска с использованием дуба позднего, лещины. Для противопожарных опушек целесообразно использовать клен, липу, лещину, имея в виду не только отрицательное действие питания этими породами, но и концентрацию жуков на опушках, где их можно уничтожить химическими обработками.

Привлечение птиц в насаждения. Использование биопрепаратов.

В местах концентрации жуков в период дополнительного питания опрыскивание кормовых пород раствором 80%-ного технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (1—1,6 кг на 1 га), эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (1,2—4 кг на 1 га).

Против личинок при закладке лесных культур и выращивании сеянцев в питомниках рядковое внесение в почву гранулированного 2%-ного крупнозернистого гамма-изомера ГХЦГ (50 кг на 1 га) * или 25%-ного порошка ГХЦГ на фосмуке (8 кг на 1 га). Предпосадочная обработка корневой системы сеянцев водно-земляной жижей с гексахлораном. На одну тысячу сеянцев берут 200—400 г 12%-ного дуста ГХЦГ и смешивают с одним ведром компоста или верхнего гумусированного слоя почвы. Эту смесь разбавляют водой до концентрации жидкой сметаны и в нее обмакивают корни сеянцев пучками по 100 шт. В лётные годы в утренние часы, когда жуки находятся в состоянии холодового оцепенения, возможен сбор их отряхиванием с деревьев на разостланные под ними полотнища.

Ясеневая шпанка — Lytta vesicatoria L. (Сем. нарывники — Meloidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Этого жука часто называют «шпанская муха». Тело его длиной 11—25 мм; надкрылья длинные, мягкие, золотисто-зеленого цвета, нередко с синеватым оттенком; усики черные, матовые; на голове глубокая теменная бороздка. Жуки издают специфический запах. Яйца желтые, продолговатые. Личинки отличаются полиморфизмом. Личинка первая — белая, камподеовидная, темно-бурая, очень маленькая, подвижная, с хорошо развитыми белыми ногами, с длинными усиками и хвостовыми нитями; называется триунгулин. Личинка вторая мягкая, мясистая, слепая, желтовато-белая, червеобразная с короткими ногами, изогнута дугой. Личинка третья похожа на вторую, но ноги и челюсти развиты слабее. Ложнокуколка слегка изогнутая, сильно выпуклая на спинной стороне и почти плоская на брюшной стороне; рыжевато-бурая, неподвижная, придатки укорочены; на боках по ряду выпуклых бляшек. Куколка свободная, белая.

---

* Посадка в междурядьях лесополос картофеля, овощных корнеплодов при внесении в почву ГХЦГ не разрешается в течение четырех лет.

Распространена в европейской части СССР от Ленинграда до Кавказа, в горных районах Средней Азии, в Алтайском крае и Новосибирской области.

Развитие ясеневой шпанки происходит с гиперметаморфозом. Зимует ложнокуколка в почве. В конце апреля из нее выходит личинка третья; она живет до 14 дней в почве, не питается и превращается в куколку, а через 14 дней выходит жук. Массовый лёт жуков наблюдается в первой половине июня. Отдельные особи встречаются до половины августа. Наиболее активны жуки в жаркие солнечные дни. Яйца откладывают в ямки в почве на глубине до 2 см по 40—50 штук. Плодовитость до нескольких тысяч яиц. Через 3—4 недели из яиц отрождаются триунгулины. Они забираются в цветы растений, посещаемых пчелами из родов Megachile, Osmia, Colletes, цепляются за пчел и вместе с ними попадают в их гнезда; там триунгулин съедает яйцо пчелы и превращается во вторую личинку, которая питается запасом пищи, находящимся в ячейке, и через 10—14 дней, закончив развитие, выползает из гнезда пчелы, уходит в почву, где превращается в ложнокуколку. Перезимовавшая ложнокуколка может до года оставаться в состоянии диапаузы. Генерация одногодичная.

Жуки питаются листьями ясеня, бирючины, сирени, жимолости; особенно сильно повреждают деревья, растущие одиночно и на освещенных местах. Поврежденные деревья не всегда возобновляют листву, а объеденные молодые деревца в питомниках усыхают.

Меры борьбы. Опыливание деревьев 12%-ным дустом ГХЦГ (20 кг на 1 га), опрыскивание эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (1,2—4 кг на 1 га) в период питания жуков, лучше в ранние утренние часы, когда жуки малоподвижны. Возможен сбор жуков путем отряхивания их с деревьев в ранние утренние часы на разостланные под ними полотнища.

Златки (Сем. Buprestidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жуки внешне напоминают щелкунов; усики короткие, пильчатые; покровы тела очень твердые; длина тела от 3 до 40 мм. Личинки длиной от 4 до 70 мм, уплощенные с тонким брюшком и сильно расширенной переднегрудью; безногие; голова небольшая, втянута в переднегрудь.

Распространены преимущественно в районах с жарким климатом. Фауна их в СССР особенно разнообразна на Кавказе и в Средней Азии. Личинки проходят развитие, питаясь под корой и в древесине. Они сухие наощупь и могут переносить под корой температуру до 48°С. При выходе молодые жуки прогрызают лётные отверстия в виде эллипса. Дополнительно питаются на цветках, листьях, молодых побегах. Жуки свето- и теплолюбивы.

В динамике численности златок энтомофаги большой роли не играют. Личинок уничтожают малый пестрый дятел и пищуха. Многие виды златок заселяют относительно здоровые деревья, предпочитая изреженные, хорошо прогреваемые участки в ксеро-

фильных условиях. Наносимые ими повреждения вызывают усыхание насаждений.

Ниже описаны наиболее важные виды златок.

Синяя сосновая златка (Phaenops cyanea F.). Жук длиной до 13 мм; тело овальное, сверху приплюснутое, суженное в задней части; на середине переднеспинки две маленькие ямки; надкрылья густо пунктированы, на вершинах закруглены, с мелкими зубчиками; цвет снизу зеленый, сверху темно-синий с металлическим отливом; глаза темно-желтые. Личинка длиной до 25 мм, белая, голова бурая; грудной щиток покрыт шипиками.

Распространена во всех сосновых насаждениях.

Зимуют личинки в ходах в коре, свернувшись подковообразно. Окукливаются в мае, через 10—15 дней из куколок выходят жуки. Самки откладывают яйца по одному в трещины коры сосен с южной стороны дерева, заселяя срединную часть ствола выше 1,5 м. Эмбриональное развитие 3—5 дней. Личинки выгрызают под корой извилистые ходы, слабо задевающие заболонь. Окукливаются в колыбельке в древесине или коре в зависимости от толщины последней. Генерация одногодичная, а в подзоне тайги часто двухгодичная.

Златка заселяет ослабленные сосны с изреженной кроной в сухих лесорастительных условиях, особенно в очагах корневой губки и на пожарищах.

Меры борьбы. Создание сомкнутых, густых смешанных насаждений. Привлечение в насаждения птиц. Вырубка и окорение свежезаселенных деревьев в период, когда в местах окукливания появляются первые молодые жуки (это совпадает с началом созревания ягод земляники). Неокоренные стволы вырубленных деревьев опрыскивают 16%-ной ММЭ ГХЦГ (0,3—0,8 л на 1 м² 2—4%-ной эмульсии по препарату) при появлении молодых жуков. В небольших очагах корневой губки такое же опрыскивание стволов растущих деревьев до высоты прикрепления крон в период лёта жуков.

Зеленая узкотелая златка (Agrilus viridis L.). Жук длиной 6—9 мм; зеленый или синий с бронзовым или медным оттенком; тело сужено к вершине; переднеспинка в ширину вдвое больше длины, по краям и в середине с небольшими углублениями; надкрылья на вершинах закруглены, имеют мелкие зубчики. Личинка желтовато-белая; передняя часть головы темно-коричневая; дыхальца темно-желтые; на заднем конце тела два коричнево-бурых плоских длинных придатка с зубцами; на теле многочисленные поперечные морщинки (рис. 111).

Распространена в лиственных насаждениях по всей территории СССР. Повреждает многие лиственные породы, образуя ряд пищевых форм.

Зимует личинка в колыбельке в древесине, весной там же окукливается. Жуки появляются в конце мая, летают в июне — июле; питаются листьями кормовых пород. Яйца откладывают на

тонкую гладкую кору стволов и ветвей по 6—20 штук и заливают их сверху выделениями половых желез, образующими желтые колпачки. Вышедшие из яиц личинки вгрызаются в кору, питаются в лубе, а затем в заболони, уходя на глубину до 5 см; ходы извилистые, перепутанные, плотно забиты буровой мукой. Генерация одногодичная.

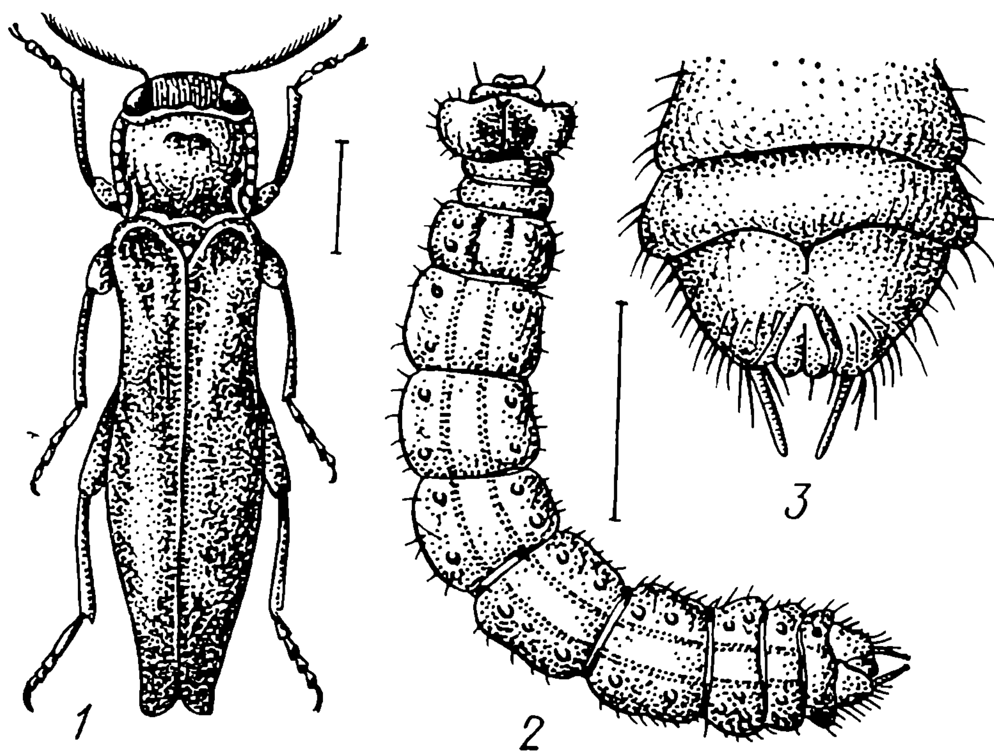


Рис. 111. Зеленая узкотелая златка (по Воронцову):

1 — жук; 2 — личинка; 3 — анальный сегмент личинки.

Зеленая узкотелая златка — один из наиболее опасных вредителей мягколиственных пород. Сильно повреждает тополь, березу, клен, а на западе — бук. Предпочитает ослабленные деревья в изреженных молодых насаждениях на бедных и сухих почвах по южным опушкам и в лесных полосах ажурной конструкции. Сильно поврежденные деревья усыхают за 1—2 года.

Меры борьбы. Создание высокополнотных насаждений с затенением опушечных деревьев кустарниками; вырубка заселенных златкой деревьев в августе — сентябре и использование их до конца зимы на топливо. Привлечение птиц в насаждения. Химические обработки такие же, как и против синей сосновой златки.

Дубовая узкотелая златка (Agrilus angustulus Illig). Жук, длиной до 7 мм, бронзово-зеленый или сине-зеленый; тело узкое с прямолинейными боками, суживающимися к вершине; переднеспинка по ширине больше длины с длинными килями у задних углов. Личинка желтовато-белая, тонкая; по бокам тела беловатые волоски; голова спереди темно-коричневая.

Распространена повсеместно в районах произрастания дуба.

Зимует личинка в колыбельке в древесине. Окукливается в конце апреля. В конце мая появляются молодые жуки. Самки откладывают яйца в жаркие дневные часы по одному в трещины коры в нижней части стволов. Вышедшие из яиц личинки выгрызают под корой продольные извилистые ходы, задевающие луб и заболонь; в конце лета уходят в места зимовки. Генерация одногодичная.

Дубовая узкотелая златка — один из наиболее опасных вредителей дуба. Жуки заселяют дубки в питомниках и культурах, предпочитая изреженные насаждения и отдельно стоящие, хорошо освещенные деревья в возрасте от 2 до 20 лет. Повреждения вызывают быстрое усыхание стволов выше мест питания личинок.

Меры борьбы те же, что и против зеленой узкотелой златки.

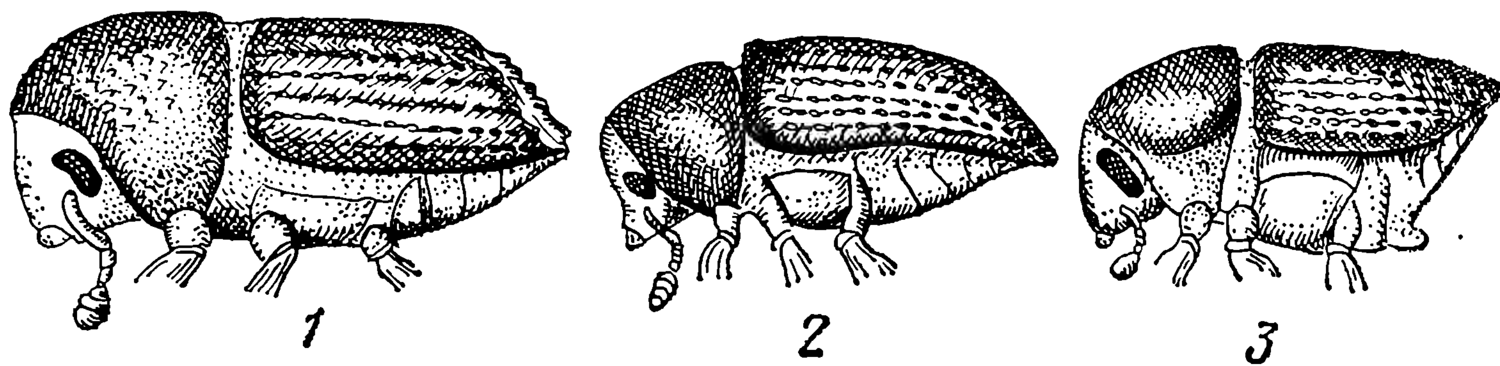


Рис. 112. Строение тела короедов (по Падию):
1 — короед; *2* — лубоед; *3* — заболонник.

Короеды (Сем. Ipidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Коричневые, бурые или черные жуки длиной 1—9 мм с цилиндрическим телом; усики коленчато-булавовидные; голени передних ног расширены; крылья развиты; головотрубка короткая, широкая, у некоторых не выражена; переднеспинка длиннее одной третьей части тела. Яйца белые, мелкие. Личинки мясистые, безногие, слегка изогнутые, с темной головой, голые или слабоволосистые. Куколка белая.

В СССР до 300 видов короедов; они разделены на три подсемейства: собственно короеды — Ipini (у жуков на задней части тела есть впадина — «тачка», окруженная зубцами); заболонники — Scolytini (у жуков брюшко косо срезано от задних ног к вершине надкрылий); лубоеды — Hylesinini (у жуков задняя часть тела выпуклая, закругленная) (рис. 112). При откладке яиц короеды образуют семьи: моногамные (состоят из самца и самки) и полигамные (состоят из самца и нескольких самок). От входного отверстия в коре самка прогрызает под корой или в древесине маточный ход, по бокам которого откладывает яйца в специально выгрызенные ячейки. Отродившиеся личинки питаются, прогрызая каждая свой ход, заканчивающийся куколочной колыбелькой. Маточные ходы у моногамных простые, у полигамных сложные; они часто отпечатываются на заболони и используются для диагностики видов.

Короеды-древесинники рассеивают в ходах споры грибов рода Monilia, и личинки затем питаются грибницей. Продолжительность развития яйца — 10—14 дней, личинки — 15—20, куколки — 10—14 дней.

В год одна или две генерации.

Заселяют ослабленные деревья, приводя их к усыханию.

В динамике численности короедов играют роль энтомофаги и птицы, от которых иногда погибает до 93% молодых жуков, а также высокие летние температуры, от которых погибает местами значительная часть личинок и куколок под корой.

Ниже описаны наиболее важные виды короедов.

Дубовый заболонник (Scolytus intricatus Ratz). Жук черный с красно-бурыми матовыми надкрыльями и блестящей переднеспинкой; длина тела 2,5—4 мм.

Распространен в дубовых насаждениях; повреждает также граб и редко другие породы.

Зимует личинка или жук в ходах под корой. Жуки летают в мае — июне; питаются в коре и древесине, выгрызая площадки и каналы на веточках; яйца откладывают на ослабленные молодые и средневозрастные деревья под тонкой и переходной корой. Маточный ход поперечный, чуть скошенный, длиной 1—3 см, шириной 1,5—2 мм. Личиночные ходы сначала идут вдоль ствола, затем отклоняются в стороны. Генерация одногодичная.

Жуки являются переносчиками грибов из рода Ophiostoma, вызывающих сосудистое заболевание дуба.

Меры борьбы. Вырубка свежезаселенных деревьев с последующей окоркой или обработкой их ядохимикатами. За месяц до начала лёта жуков выкладывают ловчие деревья (срубленные деревья, оставленные в насаждении для заселения короедами); окорку их проводят после отрождения большинства личинок. Перенос энтомофагов из затухающих очагов в новые.

Опрыскивание стволов ослабленных и свежезаселенных деревьев, ловчих деревьев и лесопродукции на складах 4%-ным раствором технического ГХЦГ в дизельном топливе или 16%-ной ММЭ ГХЦГ (0,3—0,8 л на 1 $м^2$ 2—4%-ной эмульсии по препарату) перед началом и во время лёта жуков.

Заболонник-разрушитель — Scolytus scolytus F. Жук длиной 3,5—5,5 мм, черный с блестящей переднеспинкой и красно-бурыми надкрыльями; на середине 3-го и 4-го члеников брюшка имеется по одному заостренному зубцу; брюшко самца заканчивается плоской щеточкой золотистых волосков с выемкой по середине.

Широко распространен в европейской части СССР в районах произрастания ильмовых и является опасным вредителем, переносящим голландскую болезнь этих пород.

Зимует личинка в ходах под корой. Жуки первого поколения летают в июне, второго — в августе. Дополнительное питание на побегах около почек. Заселяет ослабленные деревья в нижней части стволов. В лесостепной и степной зонах развиваются два поколения в год, в лесной — одно.

Меры борьбы те же, что и против дубового заболонника.

Зеленая дубовая листовертка — Tortrix viridana L. (Сем. листовертки — Tortricidae, отр. чешуекрылые, или бабочки,— Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 18—25 мм; передние крылья и грудь ярко-зеленые, задние крылья и брюшко серые. Яйца уплощенные, овальные, светло-желтые, затем оранжевые, 0,7—0,8 мм; находятся по 2—3 под круглым, выпуклым буровато-серым щитком, диаметром 1—1,5 мм. Гусеница последнего возраста длиной 18 мм, зеленая с темно-коричневой или почти черной головой; затылочный щит коричневый или зеленовато-желтый с двумя черными пятнами; грудные ноги черные; на теле черные бородавки с небольшими волосками.

Распространена почти по всей европейской части СССР в районах произрастания дуба, за исключением Крайнего Севера; встречается и в Сибири. Зимуют яйца. Кладки находятся в кронах деревьев на тонких веточках, в углублениях и неровностях коры, чаще всего возле листовых рубцов, в развилках веточек. Развитие эмбрионов протекает и зимой. Выход гусениц весной происходит во время начала распускания почек на ранней форме дуба летнего; сначала гусеницы внедряются в почки; позже они питаются листьями, стягивая и скрепляя их края паутиной. Находясь в свернутом листе, гусеница повреждает его со стороны, противоположной черешку; повреждение кроны начинается с верхушки дерева и распространяется вниз. Гусеницы устойчивы к весенним заморозкам, но если от мороза гибнут листья дуба, они погибают от недостатка корма. Гусеницы развиваются 20—25 дней и за это время 4 раза линяют. Взрослая гусеница подгибает и прикрепляет паутинкой край листа с нижней стороны и окукливается за ним в тонком паутинном коконе. Развитие куколки продолжается 2—4 недели. Лёт бабочек происходит в июне — июле, на юге начинается в мае; бабочки летают днем при температуре 18—19°С, к вечеру лёт усиливается; при средней дневной температуре 13,3°С бабочки прячутся среди листьев. Самки откладывают по 2—3 яйца преимущественно в верхней части кроны, прикрывая их щитком из выделений придаточных половых желез. Плодовитость 10—120 яиц. Генерация одногодичная.

Гусеницы повреждают дуб, который часто объедают полностью, но в последнем возрасте могут переходить на липу, клен, ольху и другие лиственные породы. В первую очередь листовертка заселяет деревья на опушках, в изреженных насаждениях, парках, лесных полосах.

Численность листовертки быстро нарастает, если сроки выхода гусениц из яиц совпадают с фазой «открытой почки» у дуба. Затухание вспышек массового размножения происходит под воздействием низких температур, тормозящих развитие яиц, а иногда (при морозах ниже —30°С) вызывающих их гибель.

Большое количество листоверток уничтожают птицы, особенно скворцы. Среди ее паразитов более 50 видов наездников и несколько видов тахин. Иногда от паразитов погибает до 68% особей листовертки.

Меры борьбы. Использование в насаждениях устойчивых к повреждениям листоверткой древесных пород, и прежде всего поздней формы дуба обыкновенного и дуба красного там, где условия отвечают требованиям этих пород.

Привлечение в насаждения птиц. Во время распускания почек на ранней форме дуба обыкновенного опрыскивание насаждений суспензией энтобактерина или дендробациллина (2,5 кг на 1 га) в смеси с хлорофосом (0,2 кг на 1 га).

Опрыскивание фосфорорганическими препаратами: эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (1,2—4 кг на 1 га), раствором 80%-ного

технического или суспензией 80%-ного СП хлорофоса (0,8—1 кг на 1 га).

Златогузка — Euproctis chrysorrhoea L. (Сем. волнянки — Orgyidae, отр. чешуекрылые, или бабочки,— Lepidoptera). Бабочка с белоснежными крыльями; у самок размах крыльев 32—40 мм; брюшко, начиная с седьмого сегмента и до вершины, покрыто золотисто-бурыми короткими волосками, образующими подушкообразное расширение; усики коротко-гребневидные, бледно-желтые; у самцов размах крыльев 26—32 мм; на передних крыльях может быть несколько мелких черных точек; брюшко с третьего сегмента до вершины покрыто красно-бурыми волосками; к концу оно утончается, напоминая кисточку; усики гребневидные желтые. Яйцо округлое, желтоватое, уплощенное с полюсов, размером 0,8×0,5 мм.

При откладке яиц самка переслаивает их золотисто-бурыми волосками со своего брюшка. Яйцекладка имеет форму продолговатого валика (рис. 113).

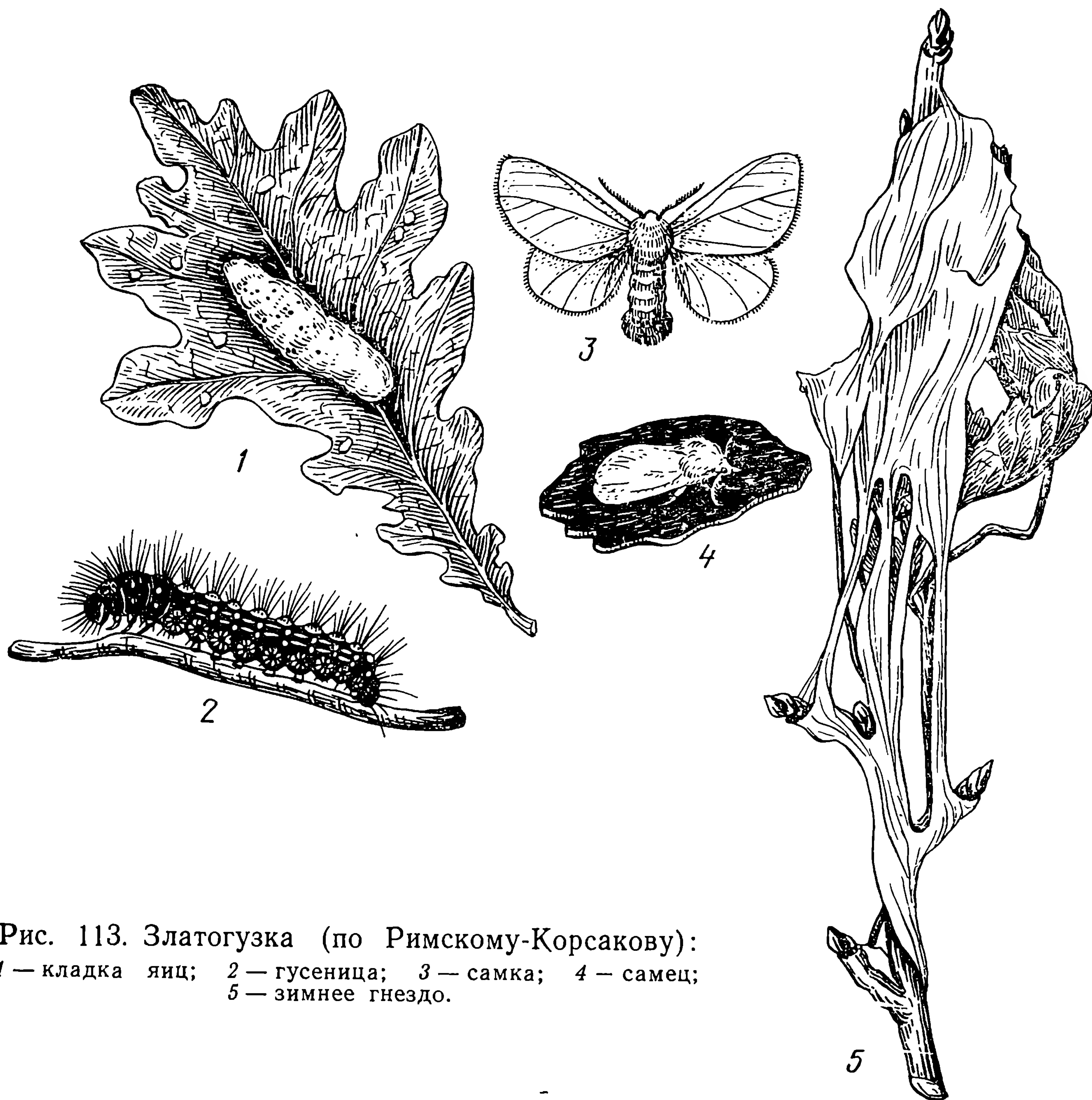


Рис. 113. Златогузка (по Римскому-Корсакову):
1 — кладка яиц; *2* — гусеница; *3* — самка; *4* — самец; *5* — зимнее гнездо.

Гусеницы I—II возраста желтые с черной головой; на первом грудном сегменте сверху черный рисунок в виде буквы «Э»; на теле сверху и по бокам блестящие, черные с коричневым отливом волосистые бородавки, расположенные продольными рядами; все тело в мелких темных пятнах; на 6-м и 7-м сегментах сверху по одному пуговкообразному бугорку, которые сначала желтые, а с III возраста оранжево-красные. Взрослая гусеница длиной до 3,5 см, серовато-черная, на теле пучки желто-бурых волосков; голова красно-коричневая, вдоль спины проходят две красно-бурые полоски, а по бокам белые прерывистые полосы; бородавки на теле темно-рыжие; на тергитах первых двух сегментов брюшка находятся ядовитые волоски, имеющие полости, в которые открываются железы, выделяющие яд; секреты этих желез засыхают на волосках и, попадая на кожу человека, вызывают сильное раздражение. Куколка длиной до 1,2 см, темно-коричневая или черная с рыжими волосками на теле, в редком буровато-сером коконе; кремастер с крючкообразными длинными щетинками.

Распространена по всей европейской части СССР, кроме северных областей, в республиках Средней Азии и в Новосибирской области.

Зимуют гусеницы II—III возраста в зимних гнездах, плотно прикрепленных шелковинками к тонким ветвям деревьев; гнездо состоит из нескольких скелетированных и опутанных шелковинками листьев, стянутых в плотный комок на конце побега; внутри гнезда имеются камеры, в которых находятся гусеницы. Весной, когда дневная температура поднимается до 12°С, гусеницы выходят из гнезд и греются на солнце; при дальнейшем повышении температуры они расползаются по ветвям и повреждают распускающиеся почки, позже объедают листья. Развитие гусениц весной при температуре 20—30°С заканчивается за 30—44 дня; в холодную погоду оно может затянуться до 2,5 месяца. При сильном заселении деревьев гусеницы собираются группами в развилках ветвей, опутанных редкой паутиной. В конце мая — начале июня окукливаются в рыхлых коконах поодиночке или группами среди листьев, на коре, в разветвлениях сучьев, а иногда и на траве. Куколки развиваются 15—20 дней. Лёт бабочек начинается в конце июня — начале июля. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев многих плодовых и лесных пород. Предпочитают грушу, сливу, алычу, яблоню, дуб, боярышник. Плодовитость от 6 до 667, а в среднем до 200 яиц. Эмбриональное развитие 15—20 дней.

Вышедшие из яиц гусеницы не расползаются, а живут вместе «семьями». Они скелетируют лист, устилают его паутиной, стягивают края и прикрепляют основание к побегу шелковинками. К этому листу они притягивают несколько соседних и, опутывая их шелковинками, образуют зимнее гнездо, отличающееся плотностью и прочным прикреплением к побегу (см. рис. 113, *5*). В конце августа большинство гусениц находятся в третьем воз-

расте; они все реже выходят из гнезд, в которых потом зимуют. Генерация одногодичная.

Златогузка свето- и теплолюбива. Очаги ее часто возникают в степных и лесостепных районах, где гусеницы нередко полностью объедают деревья на значительных площадях. В колебаниях численности златогузки энтомофаги существенной роли не играют. Хотя местами от паразитов погибает большая часть популяции, все же это не приводит к затуханию очагов. Развитие некоторых очагов сдерживают птицы: зимующих гусениц уничтожают синицы, расклевывая в отдельных очагах более 90% зимних гнезд; весной их поедают кукушки; воздействие птиц сильнее проявляется на полезащитных полосах вблизи лесов и населенных пунктов. Численность златогузки снижается из-за развития эпизоотий, причиной которых являются возбудители протозойных, грибных и вирусных заболеваний, часто проявляющихся вместе; развитию эпизоотий способствует дождливая погода в мае и августе.

Меры борьбы. Использование в лесных полосах поздней формы дуба обыкновенного, в насаждениях которого очаги златогузки не развиваются. Привлечение в насаждения птиц путем зимних подкормок и развешивания искусственных гнездовий с осени.

Высокую смертность гусениц дает обработка во время распускания почек суспензией энтобактерина (2,5—5 кг на 1 га). Опрыскивание насаждений суспензией 80%-ного СП, или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—1,5 кг на 1 га), или эмульсией 30%-ного ЭК карбофоса (2,5 кг на 1 га), или эмульсией 40%-ного ЭК фосфамида (2 кг на 1 га) во время распускания почек на ранней форме дуба обыкновенного. Обработки хлорофосом против гусениц II возраста в конце второй — начале третьей декады августа. В случае применения химических обработок с использованием других сильно действующих контактных ядов их целесообразно проводить весной путем мелкокапельного опрыскивания масляными растворами до начала распускания почек на дубе раннем, когда гусеницы начинают выходить из зимних гнезд, а полезная фауна еще находится в местах зимовки. После распускания почек лучше применять фосфорорганические яды.

В местах, где это доступно и целесообразно для хозяйства, можно проводить срезание и сжигание зимних гнезд в осенне-зимний период.

Непарный шелкопряд — Ocneria dispar L. (Сем. волнянки — Orgyidae, отр. чешуекрылые, или бабочки,— Lepidoptera). Для имаго характерен резкий половой диморфизм. У самки грязновато-белые крылья с пятнистой бахромой, в размахе 4—9 см; на передних крыльях 4 поперечные, черные, зигзагообразные полосы, часто неясные: брюшко массивное с густыми бурыми волосками на вершине; усики черные, слегка гребенчатые. У самца крылья серовато-коричневые, желтые или бурые; в размахе 3—5 см; на

передних крыльях пятнистая бахрома, 4 поперечные зигзагообразные полосы, как у самки, и черные пятна; задние крылья светлее передних; бахрома на них без пятен; усики гребенчатые, черно-бурые; брюшко тонкое, коническое, заканчивается кистью волосков. Яйцо округлое, желтоватое, уплощенное, размером 0,8×1,3 мм. При откладке яиц самка переслаивает и прикрывает их волосками со своего брюшка; яйцекладка имеет вид светло- или темно-коричневой подушечки. Гусеница I возраста темная с черной головой и шестью продольными рядами бородавок, несущих длинные тонкие и короткие волоски, в старших возрастах окраска светлеет и волосистость уменьшается; с III возраста гусеницы чаще серые или серовато-бурые; на тергитах первых пяти сегментов по две синих бородавки, а на остальных — по две красных; на боках более мелкие красноватые бородавки; взрослые гусеницы длиной 4,5—7,5 см; голова желтая с двумя продольными черными полосами (рис. 114). Куколка длиной 1,8—3,7 см, темно-бурая или черная с пучками коротких редких рыжих волосков; кремастер удлиненный, слабобулавовидный с глубокими

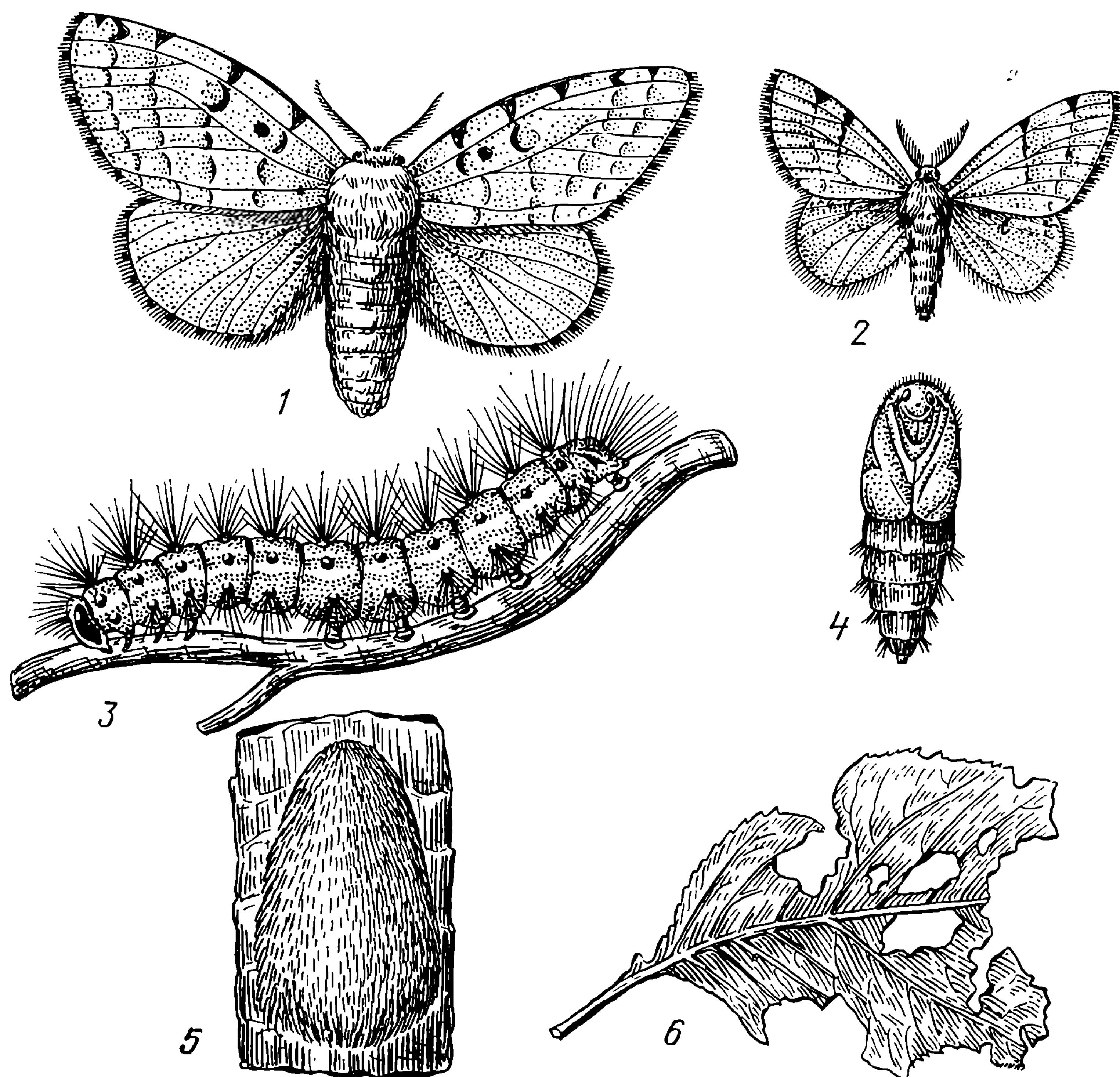


Рис. 114. Непарный шелкопряд (по Воронцову):
1 — самка; *2* — самец; *3* — гусеница; *4* — куколка; *5* — кладка яиц; *6* — повреждение.

продольными морщинами и многочисленными крючковатыми щетинками.

Распространен по всей европейской части СССР, кроме северных областей, в Казахстане, Киргизии и Узбекистане.

Зимуют яйца с полностью сформировавшимися гусеницами в них. Выход гусениц из яиц наблюдается в апреле — мае, когда сумма эффективных температур выше 6°С достигает 110°С (в это время распускаются почки на ранней форме дуба обыкновенного). Вышедшие из яиц гусеницы съедают яйцевые оболочки и несколько дней сидят на месте, а затем расползаются. Длинные волоски на теле и воздушные мешки (аэрофоры) у основания волосков способствуют переносу гусениц ветром на десятки километров (иногда до 150 км). Гусеницы теплолюбивы и при температуре ниже 10°С развиваться не могут; они повреждают более 300 видов растений; в том числе травянистые, но нормально развиваться могут только на ограниченном числе видов. Предпочитаемые растения различны в разных частях ареала; наиболее плодовитое и жизнеспособное потомство получается при питании гусениц на дубе, тополе, плодовых деревьях; питание на кленах, липе, березе снижает плодовитость и выживаемость; однако в северных районах излюбленными породами являются береза и ива. В благоприятных условиях развитие гусениц непарного шелкопряда происходит за 30—40 дней. Окукливаются гусеницы в июне среди листьев и в трещинах коры. Куколка без кокона, прикреплена к субстрату несколькими паутинными нитями. Бабочки выходят через 2—3 недели, не питаются. Самки живут 7—10 дней, самцы — от 13 часов до 5,5 дней. После спаривания самки откладывают яйца, помещая весь свой запас в одну кладку, чаще всего на коре у основания ствола дерева, а при массовом размножении — на пнях, камнях, столбах; большинство кладок расположено на высоте 50 см от поверхности земли. Средняя плодовитость 300—450 яиц, максимальная иногда до 1200. К осени заканчивается эмбриональное развитие, и сформировавшиеся гусеницы остаются в состоянии диапаузы в яйцевых оболочках на зиму; некоторые особи иногда выходят в конце лета, но гибнут при похолодании. Генерация одногодичная.

Массовое размножение непарного шелкопряда происходит после ряда лет с жарким сухим летом и снежной холодной зимой. При массовом размножении гусеницы полностью объедают деревья. Это сильно ослабляет насаждения и вместе с другими неблагоприятными факторами вызывает усыхание деревьев. Значительную роль в снижении численности непарного шелкопряда играют паразиты (около 150 видов), хищные насекомые, особенно зеленый красотел; местами личинки кожеедов уничтожают до 90% яйцекладок и повреждают куколок; шелкопряда поедают птицы: кукушки, иволги, дятлы, зяблики, синицы и другие; он часто в массе погибает от бактериальных, грибных, протозойных и вирусных заболеваний.

Меры борьбы. Создание насаждений из неблагоприятных для питания шелкопряда пород (поздняя форма дуба обыкновенного, липа, клен остролистный, ясень, бузина, бирючина и др.). Внутриареальное переселение энтомофагов, привлечение в очаги птиц, инфицирование яйцекладок суспензией вируса полиэдрии.

Весной в начале распускания почек на ранней форме дуба летнего, но после выхода гусениц из яиц опрыскивание насаждений суспензией 80%-ного СП или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1,5 кг на 1 га). В небольших очагах уничтожение яйцекладок путем соскабливания и сбора их или пропитывания нефтью, соляровым маслом, дизельным топливом, смесью $^2/_3$ керосина и $^1/_3$ дегтя или мазута с добавлением пестицидов контактного действия.

Краснохвост — Dasychira pudibunda L. (Сем. волнянки — Orgyidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки с беловато-серыми крыльями; на передних крыльях три волнистые поперечные полосы и бахрома с желтыми пятнами; задние крылья светлее, с одной теневой перевязью, а снизу с темным пятном; самцы окрашены несколько темнее самок; на задних голенях вершинные и срединные шпоры; усики перистые; самки в размахе крыльев до 7,5 см, самцы — до 4,5 см. Яйцо округлое, светло-серое, вершина слегка вдавленная с темной точкой величиной 1,2×0,95 мм. Гусеница длиной до 4,5 см, волосистая, лимонно-желтая, с голубовато-серой головой; на 4—7-м тергитах щеточки из более длинных волосков, между которыми на теле бархатисто-черные поперечные «вырезы»; на 11-м тергите кисточка красных волосков. Куколка длиной до 1,5 см, уплощенная с волосками на спинной стороне; находится в двухслойном коконе, наружная оболочка которого буроватая, а внутренняя желтоватая; кремастер короткий, булавовидный с многочисленными крючочками (рис. 115).

В СССР распространен в европейской части от Ленинграда до Крыма и Кавказа.

Зимует куколка в лесной подстилке, под опавшей корой, у основания стволов и в других укромных местах. Бабочки летают во второй половине мая и в июне по вечерам. Летят на свет обычных ламп накаливания. Яйца откладывают на веточки, сучки в один-два слоя, часто кольцом вокруг веточек, реже на кору стволов на высоте до 3 м. В кладке 100—400 яиц. Плодовитость до 1000 яиц. Через три недели из яиц выходят гусеницы, которые благодаря длинным волоскам могут переноситься ветром. Гусеницы скелетируют листья, а в старших возрастах съедают их полностью. Повреждения особенно заметны во второй половине лета. Гусеницы находятся в кронах до сентября, иногда до октября. Пройдя 6—7 возрастов, они уходят в места зимовки и там окукливаются. Генерация одногодичная. Волоски гусениц очень ядовиты.

Гусеницы краснохвоста многоядны, но предпочитают дуб, граб,

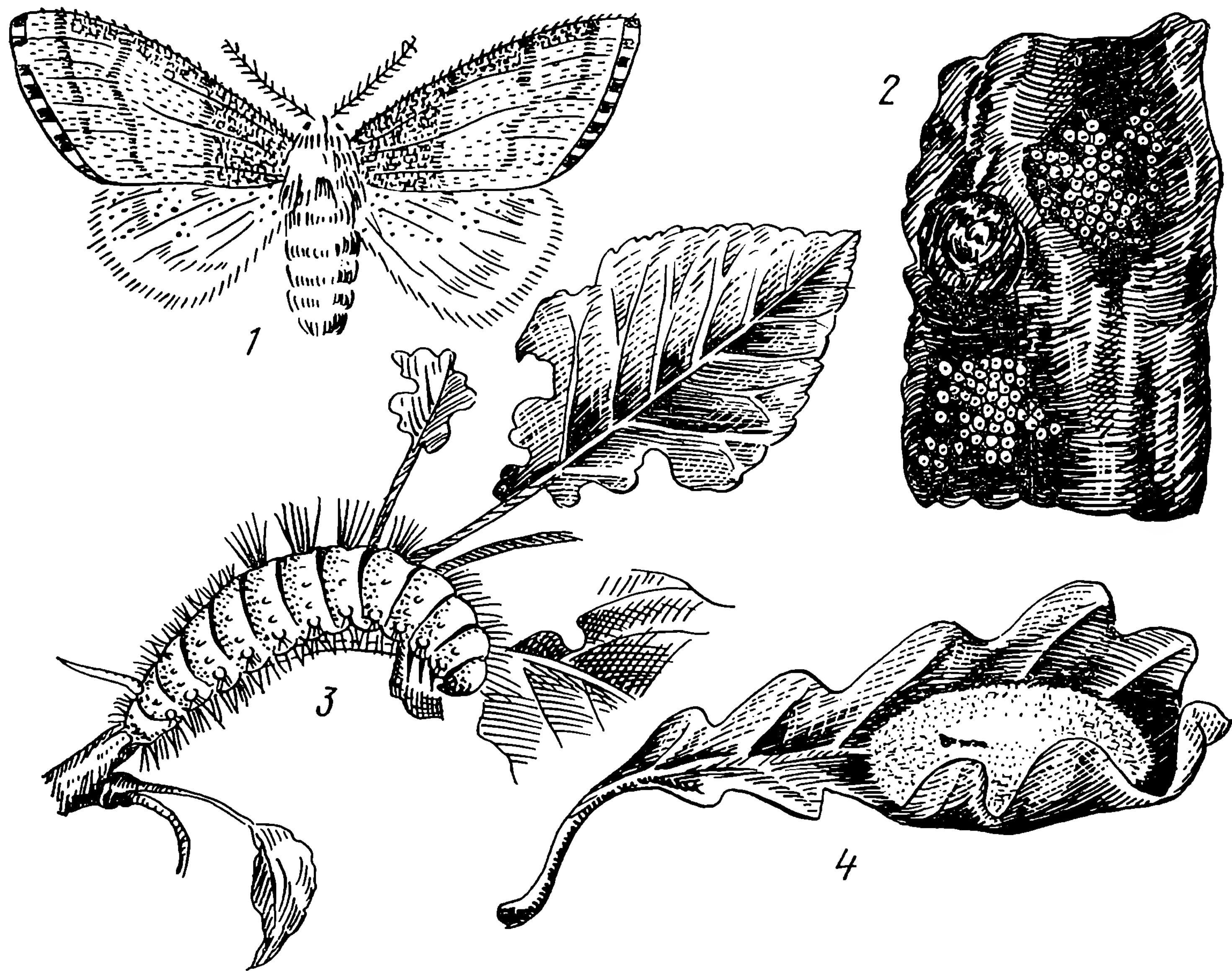


Рис. 115. Краснохвост (по Падию и др.):
1 — самка; *2* — кладка яиц; *3* — гусеница; *4* — кокон.

березу, лещину, бук, яблоню. При сильных повреждениях деревьев гусеницами наблюдается усыхание тонких вершин ветвей, уменьшение прироста и урожая семян и плодов.

Массовые размножения краснохвоста наблюдаются местами на Украине и в юго-западной части Центральной черноземной зоны.

Численность краснохвоста ограничивают паразиты — ихневмониды и тахины. Гусениц уничтожает кукушка, а куколок в подстилке — вороны, галки, сороки и другие птицы. Сильное влияние на численность краснохвоста оказывают возбудители заболеваний, особенно грибных и бактериальных, которые часто являются причиной затухания очагов.

Меры борьбы. Учитывая восприимчивость гусениц к заболеваниям, против краснохвоста возможно применение энтобактерина и других биопрепаратов.

Опрыскивание насаждений 16%-ной ММЭ ГХЦГ (1,5 кг на 1 га), суспензией 80%-ного СП или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—1,5 кг на 1 га).

Лунка серебристая — Phalera bucephala L. (Сем. хохлатки — Notodontidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка с серебристо-серыми передними крыльями; в наружном углу крыла лунообразное золотисто-желтое пятно, окаймленное с внутренней стороны дугообразной двойной темной линией; на крыле ближе к

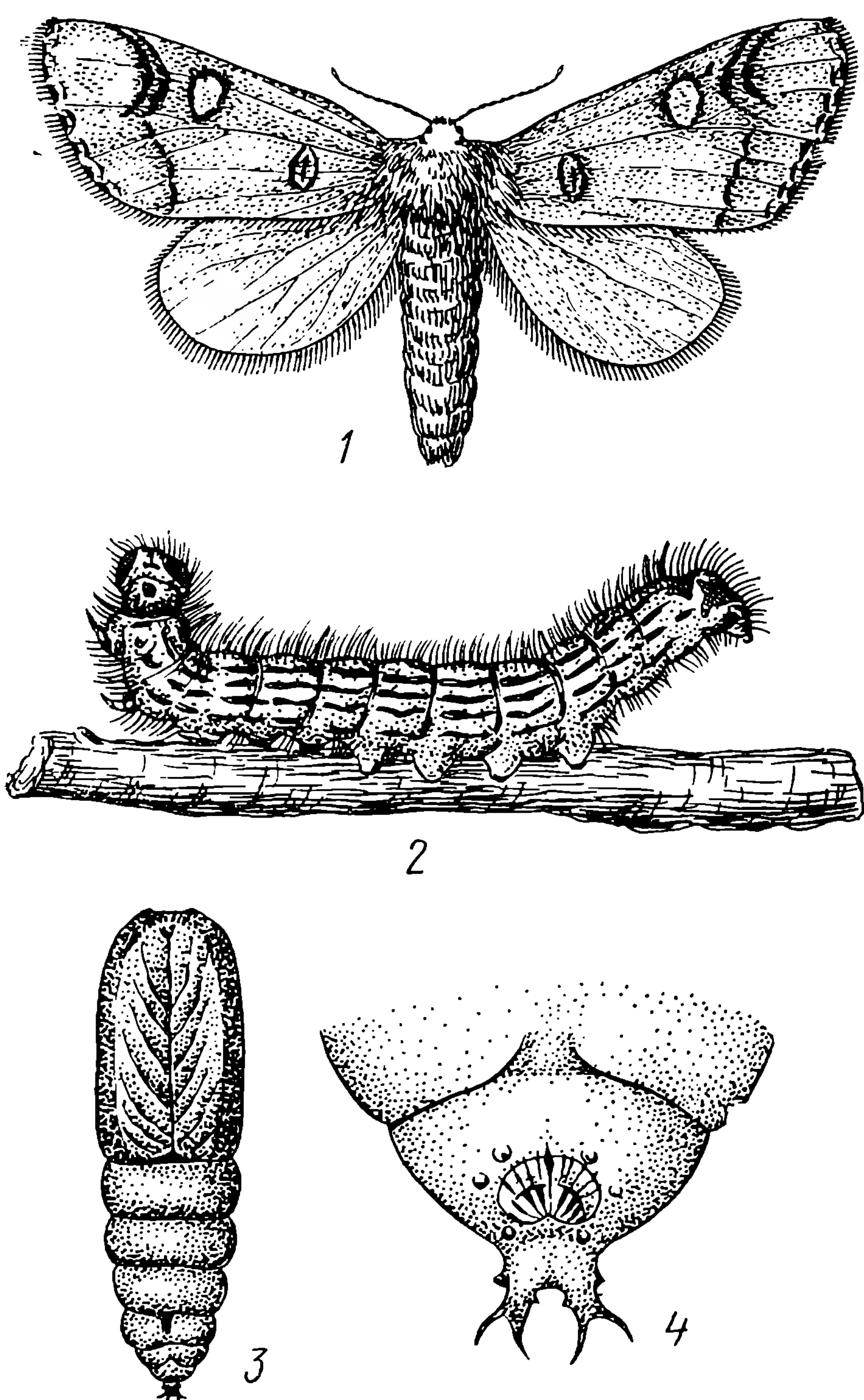


Рис. 116. Лунка серебристая (по Воронцову):

1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — куколка; *4* — кремастер куколки.

основанию его по одной черной и бурой линии; задние крылья белые с сероватым оттенком; размах крыльев самки до 6 см, самца — до 5 см, грудь сверху желтая; брюшко буровато-желтое, по бокам его по ряду черных точек. Яйцо почти шаровидное с уплощенным основанием; величиной 1,1×0,9 мм; свежеотложенные яйца голубоватые или белые с темным пятном на вершине, позже они темнеют. Гусеницы младших возрастов сначала желтоватые с черными точками; голова и ноги черные; ложных ног 4 пары, пятая пара на конце тела появляется в III возрасте; взрослая гусеница темно-бурая, тело ее покрыто мягкими желтовато-серыми волосками; на каждом сегменте заметны 10 прерывистых желтых продольных полос и по одной поперечной; на голове с III возраста выделяется желтое пятно в виде развилки; длина тела до 6 см. Куколка темно-бурая, слабо-блестящая, длиной до 3,5 см; кремастер уплощенный с двумя двух- или трехветвистыми отростками (рис. 116).

В СССР распространена в европейской части от Крайнего Севера до Кавказа, в Сибири, Приамурье и Приморье, в предгорьях Тянь-Шаня.

Зимует куколка в почве на глубине до 5 см, иногда до 10—15 см. Бабочки появляются в конце мая и встречаются до августа. Массовый лёт в июне. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев кучками от 17 до 172 яиц. Средняя плодовитость до 250 яиц. Эмбриональное развитие 10—15 дней. Молодые гусеницы обычно сидят, приподняв кверху заднюю часть тела. До III возраста они держатся вместе, а потом расползаются, но все же располагаются группами, иногда по нескольку десятков особей.

Сначала они скелетируют листья, а в старших возрастах объедают их полностью. Гусеницы проходят 5 возрастов. На окукливание уходят в конце июля — начале августа, а некоторые — в октябре. Генерация одногодичная, но в Ростовской обла-

сти и Грузинской ССР может быть две генерации в год. Для лунки серебристой характерна факультативная диапауза в стадии куколки, которая может продолжаться до двух лет. Куколки переносят длительное затопление.

Гусеницы лунки серебристой многоядны, но предпочитают дуб, липу, березу, тополь, клен остролистный. В лесных полосах часто повреждают дуб на возвышенных участках. Они могут полностью объедать насаждения, вызывая уменьшение прироста и зимостойкости деревьев.

Подъем численности лунки серебристой в восточной части УССР отмечен в годы с недостаточным количеством осадков в июле — сентябре.

Среди паразитов существенное влияние на численность лунки могут оказывать яйцееды, особенно трихограмма и Telenomus mayri Kieff., уничтожающий в некоторых очагах в среднем до 36%, а в отдельных яйцекладках — до 94% яиц. Зимующих куколок уничтожают птицы и мыши. Гибнут они во время диапаузы от грибных и бактериальных заболеваний.

Меры борьбы. Хорошие результаты в полевом опыте получены при опрыскивании суспензией энтобактерина (2 кг на 1 га) против гусениц I—IV возрастов. Обработка энтобактерином с сублетальными дозами ядов более эффективна. В связи с растянутостью лёта бабочек целесообразно проводить опрыскивание хлорофосом, от которого гибнут гусеницы. Первую обработку надо делать при появлении первых гусениц V возраста, а вторую — через месяц после первой. Расход 80%-ного СП или технического хлорофоса 1—1,5 кг на 1 га.

Ильмовый ногохвост — Exaereta ulmi Schiff. (Сем. хохлатки — Notodontidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 3—4 см; передние крылья темно-серые с двумя темными поперечными полосами; задние крылья грязно-белые, по внешнему краю буроватые; голени задних ног с двумя парами шпор; усики у самца перистые, у самки — нитевидные; хоботок развит хорошо. Яйцо шаровидное, до 1 мм в диаметре, снизу уплощенное светло-зеленое, сверху окраска сизовато-зеленая; на вершине круглое пятно. Гусеница длиной до 5 см, буровато-серая, желтовато-зеленая или зеленая с многочисленными желтыми точками с черным окаймлением; по бокам и на спинке желто-бурые полосы; на 4-м и 11-м тергитах небольшие черные возвышения; задняя пара брюшных ног в виде небольших отростков, направленных назад. Куколка длиной до 2 см, черная, матовая, мелкопунктированная; кремастер уплощенный с двумя обособленными или одним общим пучком веерообразно расходящихся саблевидных щетинок (рис. 117).

Распространен в лесостепи и степи европейской части СССР, на Кавказе, в Южном Приморье.

Зимует куколка со сформировавшейся бабочкой внутри в почве на глубине 5—10 см под кронами деревьев, чаще вблизи ство-

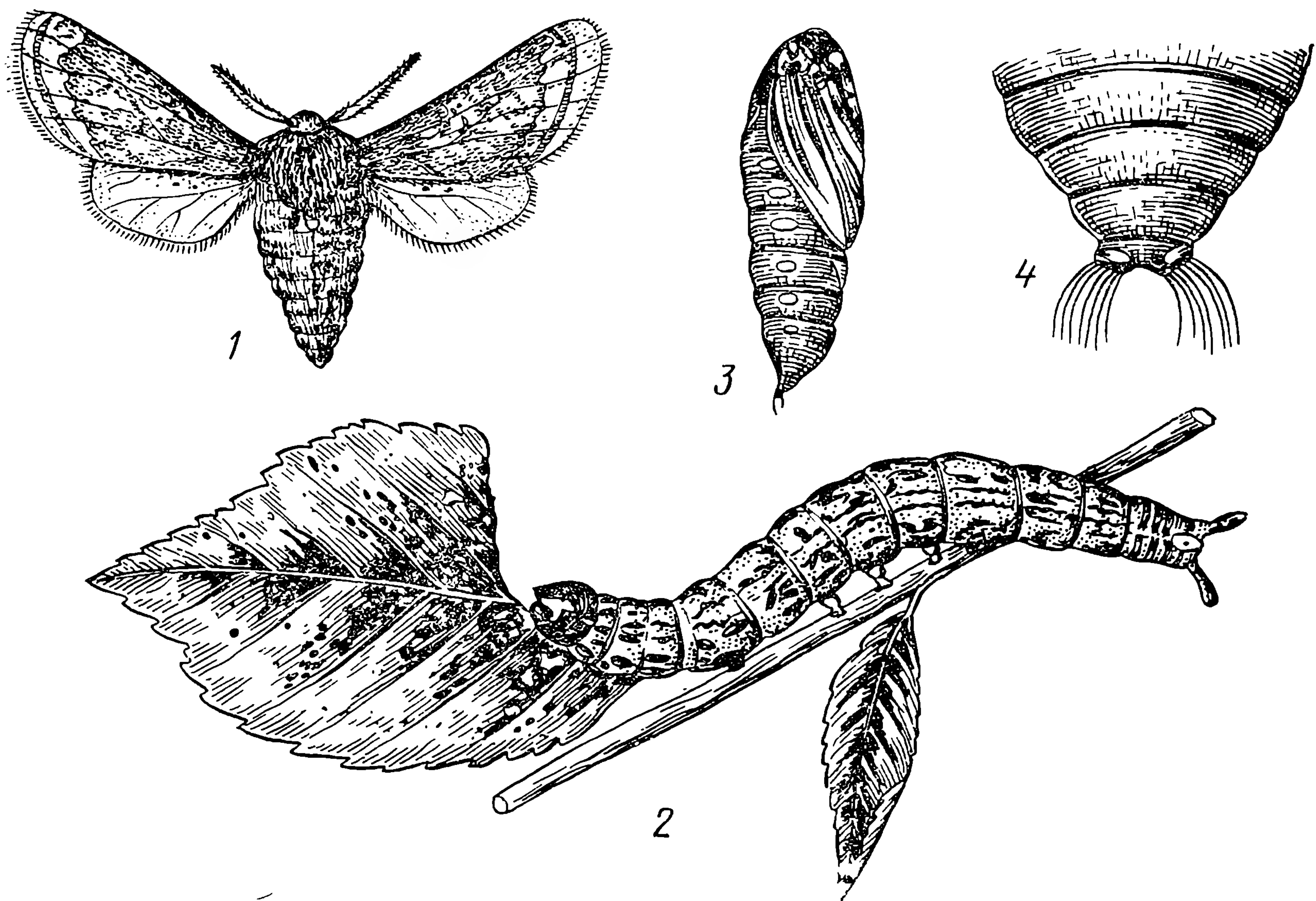


Рис. 117. Ильмовый ногохвост (по Маслову):
1 — бабочка; *2* — гусеница; *3* — куколка; *4* — кремастер куколки.

лов. Бабочки летают в апреле — мае, после захода солнца. Дополнительно питаются на цветках. Яйца откладывают на верхнюю и нижнюю стороны листьев деревьев ильмовых пород по одному или по 3—5. Плодовитость до 500 яиц. Молодые гусеницы скелетируют листья или продырявливают их, а в старших возрастах съедают полностью, оставляя центральную жилку. Могут переходить с объеденных участков лесных полос на другие. Гусеница живет 35—40 дней, линяет 4 раза. Окукливается в июле в почве в коконе из частиц земли.

Генерация одногодичная.

Ногохвост особенно часто вредит молодым и средневозрастным насаждениям ильмовых пород в лесных полосах степной зоны.

Меры борьбы. Опрыскивание заселенных участков суспензией 80%-ного СП или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1 кг на 1 га) не позднее периода, когда гусеницы находятся во II—III возрасте.

Сосновая совка — Panolis flammea Schiff. (Сем. совки — Noctuidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 2,5—3,5 см, красновато- или зеленовато-коричневые под цвет тронувшихся в рост сосновых почек. Передние крылья серовато-бурые или коричнево-красные с поперечными темно-бурыми с белым окаймлением полосами; почковидное и округлое пятна крупные, беловатые; задние крылья темно-бурые с бахромой;

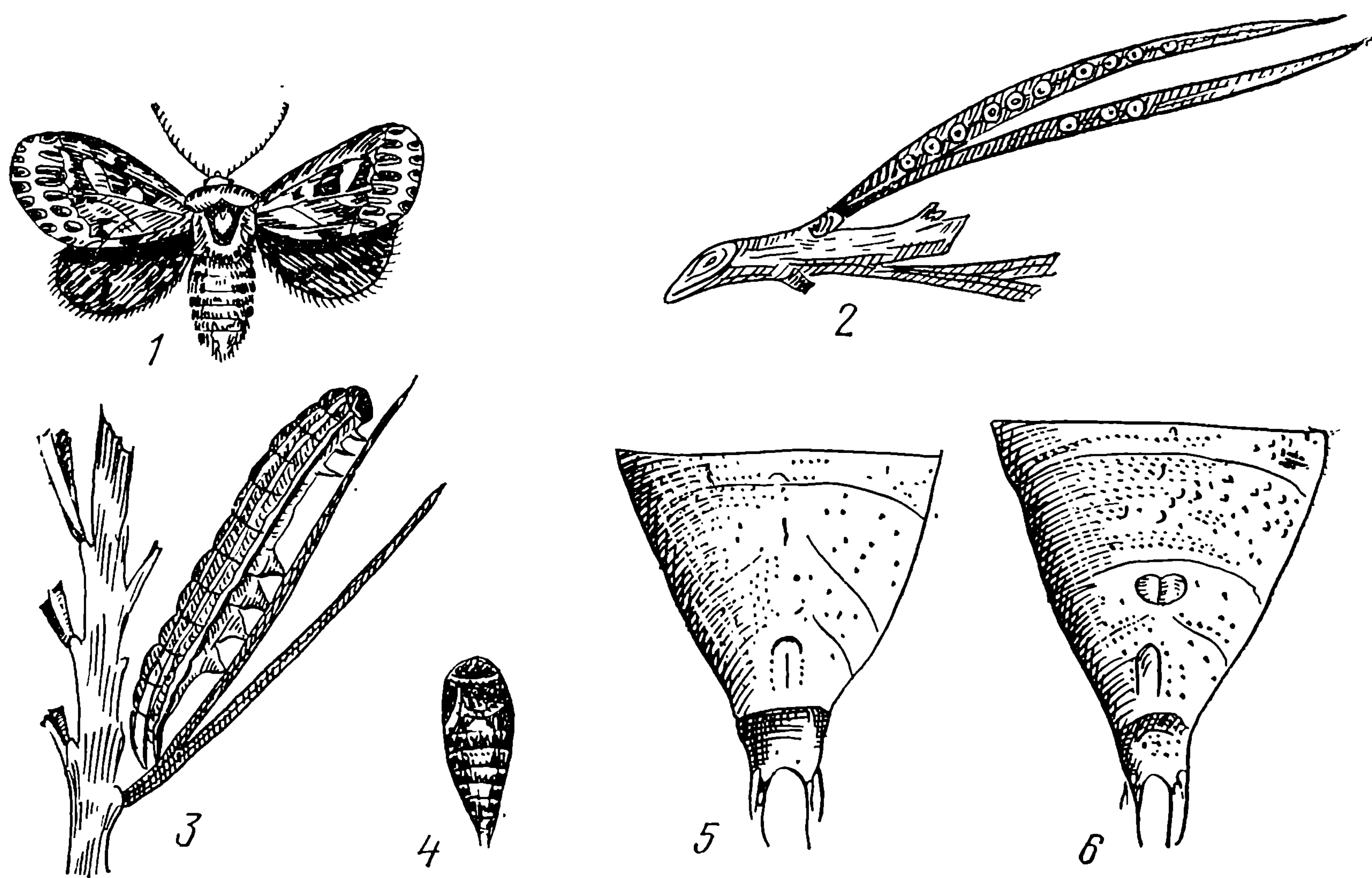


Рис. 118. Сосновая совка (по Падию):
1 — бабочка; *2* — кладка яиц на хвоинке; *3* — гусеница; *4* — куколка; *5* и *6* — вершина брюшка куколки самки и самца.

брюшко у самцов с кисточкой волосков и более тонкое, чем у самок. Яйцо полушаровидное, сверху уплощенное, с 50 меридионально направленными ребрышками, между которыми ряды ямок; на вершине бугорок, окруженный углублением; свежеотложенное яйцо буровато-зеленое или светло-желтое, позже голубовато-серое, а перед выходом гусеницы почти фиолетовое. Гусеница длиной до 4 см, зеленая с пятью белыми продольными полосами на спинной стороне и оранжевыми полосами по бокам; голова черная, а с четвертого возраста темно-бурая. Куколка длиной 1,5—2 см, красновато-коричневая, слабоблестящая; кремастер с двумя шипами, слегка изогнутыми вершинами друг к другу; у основания шипов по 2 щетинки, которые часто обламываются; на четвертом тергите брюшка мозолевидный морщинистый бугорок с ямкой в передней части (рис. 118).

В СССР сосновая совка распространена везде, где произрастает сосна.

Зимует куколка в подстилке в верхнем слое почвы на глубине до 10—20 см.

Лёт бабочек начинается рано весной еще до полного стаивания снега в лесу и продолжается 10—20 дней. Обычно бабочки летают по вечерам с наступлением сумерек. Самки откладывают яйца на плоскую сторону хвоинок рядами по 4—8 и реже до 25. Плодовитость до 320 яиц. Эмбриональное развитие 10—15 дней. Вышедшие из яиц гусеницы съедают яйцевые оболочки, а затем питаются хвоей майских побегов. После первой

линьки они могут повреждать и старую хвою. Развитие гусениц продолжается 3—6 недель. Они линяют 4 раза. В конце июня — начале июля окукливаются в подстилке или в почве. Генерация одногодичная.

За свою жизнь гусеница съедает 5—7 г сосновой хвои. Другими хвойными, как правило, не питается. Повреждение гусеницами майских побегов и почек, уничтожение хвои вызывает усыхание побегов и ослабление насаждений. Молодые насаждения при объедании хвои погибают.

Для размножения сосновой совки благоприятны высокополнотные чистые насаждения сосны 10—30-летнего возраста искусственного происхождения на повышенных частях рельефа.

В ограничении численности гусениц имеют значение уничтожающие их птицы: грачи, галки, вороны, скворцы. В лесной подстилке куколок истребляют мыши, дикие кабаны, барсуки, лисицы. На гусеницах и куколках паразитирует до 70 видов наездников и тахин. Причиной затухания вспышек часто бывают эпизоотии, вызываемые грибными, бактериальными и другими заболеваниями.

Меры борьбы. Создание смешанных насаждений. Привлечение в насаждения птиц, создание условий для дополнительного питания энтомофагов путем посева нектароносов. Опыливание насаждений 12%-ным дустом ГХЦГ (15—20 кг на 1 га), опрыскивание 16%-ной ММЭ ГХЦГ (1,3—2 кг на 1 га), опрыскивание суспензией 80%-ного СП или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—1,5 кг на 1 га). В местах применения ГХЦГ запрещается на один год выпас скота, сенокошение, сбор плодов, грибов, ягод и лекарственных растений.

Сосновый шелкопряд — Dendrolimus pini L. (Сем. коконопряды — Lasiocampidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Самки в размахе крыльев 5—9 см, самцы — 4—7 см; передние крылья от бурой до желто-бурой и серой окраски (под цвет сосновой коры) с тремя поперечными волнистыми линиями, иногда с красно-бурой перевязью; ближе к середине крыла белое полулунное пятно; задние крылья одноцветные буроватые; у сидящей бабочки крылья сложены крышеобразно; усики у самок нитевидные, у самцов — перистые. Свежеотложенное яйцо светло-зеленое, позже серое; длиной до 3 мм, в диаметре до 2 мм; на микропилярном конце черная точка. Гусеница длиной до 9 см, волосистая, буро-серая, серая или серебристо-серая с желто-серой головой; на спинной стороне второго и третьего сегментов по одной поперечной полосе из черно-синих жгучих волосков; на брюшных сегментах сверху подковообразные темные пятна, обращенные вогнутой стороной друг к другу; по бокам по одной бурой продольной полосе. Куколка толстая, темно-бурая, матовая с короткими нежными желто-бурыми волосками; кремастер в виде поперечного валика с мелкими крючочками; длина куколки самки 3—4 см, самца — 2—3 см; находится в грязно-сером пергаментообразном

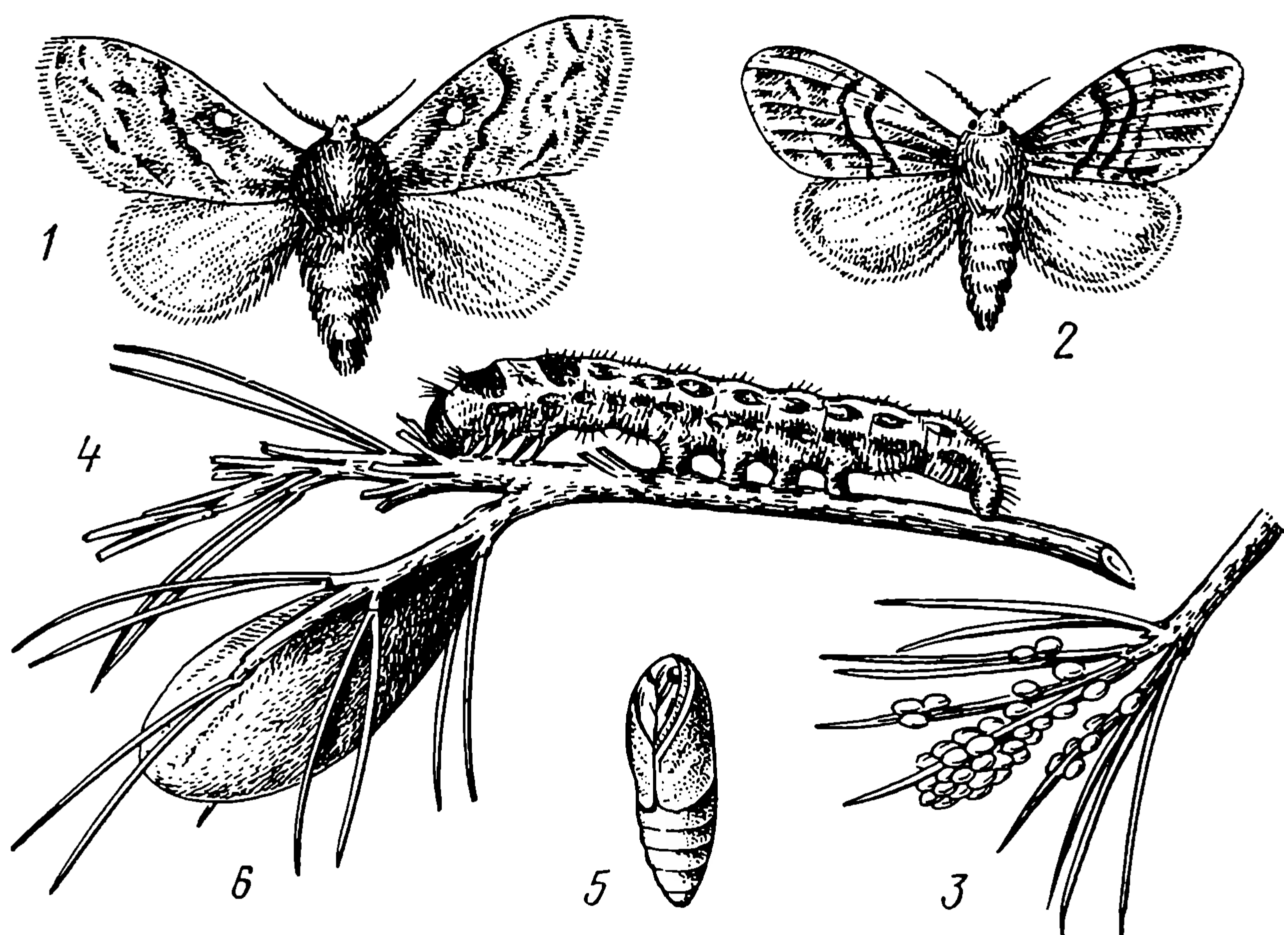


Рис. 119. Сосновый шелкопряд (по Тропину):
1 — **самка;** *2* — **самец;** *3* — **яйца;** *4* — **взрослая гусеница;** *5* — **куколка;** *6* — **кокон.**

коконе с вплетенными в него темными жгучими волосками; длина кокона у самок 5—6 см, у самцов — 3—4 см (рис. 119).

В СССР сосновый шелкопряд распространен в районах произрастания его главной кормовой породы — сосны обыкновенной в естественных и искусственных насаждениях.

Зимуют гусеницы III—IV возрастов в основном под подстилкой, свернувшись кольцом. Часть гусениц зимует в почве на глубине до 3—10 см. Весной сразу после стаивания снега гусеницы пробуждаются и переползают в крону. Выход гусениц из мест зимовки длится 2—4 недели и зависит от погоды. При весеннем питании гусеницы съедают хвою, после чего могут повреждать почки и майские побеги. После зимовки гусеницы, дающие самок, линяют 4 раза, а дающие самцов — 3 раза. Окукливание начинается в первой половине июня среди хвои, на ветвях или на стволах деревьев. Через 20—25 дней из куколок выходят бабочки. Лёт продолжается до конца июля. Бабочки летят на свет. Самки откладывают яйца кучками по 20—150 яиц на хвою, а при массовом размножении — на ветви и стволы деревьев. Плодовитость 280—330 яиц. Отложив яйца, бабочка погибает. Через 2—3 недели из яиц выходят серые с темными волосистыми бородавками гусеницы. Основную окраску они приобретают после второй линьки. Сначала гусеницы повреждают хвоинки текущего года, зазубривая их у вершины по бокам, а после второй линьки обгрызают хвою по всей длине. Перелиняв два, иногда три раза, гусеницы с наступлением первых заморозков уходят в места зимовки, располагаясь чаще под кроной дерева, где меньше задернение и

больше опавшей хвои и кусочков коры. Генерация одногодичная, но в лесной зоне у части популяции она затягивается до двух лет за счет второй зимовки гусениц.

Объедание хвои гусеницами вызывает ослабление дерева, усыхание ствола сверху вниз и заселение его короедами. Сосновый шелкопряд любит свет, тепло и сухость. При относительной влажности воздуха более 80% развитие гусениц задерживается, и они часто гибнут от эпизоотий. Очаги возникают чаще в сосновых культурах 12—40-летнего возраста, созданных на бедных сухих песках и старопахотных землях.

Гусениц соснового шелкопряда уничтожают кукушки, сойки, сизоворонки, а куколок и бабочек — вороны, галки, грачи, сороки, удоды, сорокопуты и другие птицы, а также млекопитающие: летучие мыши, лисицы, кабаны, барсуки, ежи. Из числа паразитов имеют значение тахины и яйцееды, особенно трихограмма (Trichogramma embryophagum Htg.) и теленомус (Telenomus verticillatus Kieff.).

Меры борьбы. Привлечение в насаждения птиц, перенос паразитов из затухающих очагов в новые; опрыскивание суспензией дендробациллина (2,5 кг на 1 га) против молодых гусениц в августе или в первые две недели после подъема в кроны перезимовавших гусениц.

Опрыскивание 16%-ной ММЭ ГХЦГ (1,3—2 кг на 1 га), суспензией 80%-ного СП или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—1,5 кг на 1 га) в те же сроки.

Если предварительный анализ состояния вредителя покажет, что более 50% общей его численности в стадии яйца, гусеницы или куколки заселено паразитами или поражено болезнями, то в таких очагах истребительные меры применять не следует.

Обыкновенный сосновый пилильщик — Diprion pini L. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Самка длиной до 10 мм; тело широкое; голова черная, усики желтые пиловидные; грудь темная; брюшко буровато-желтое с черным пояском посредине; яйцеклад пиловидный. Самец длиной до 8 мм, черный с желтоватой вершиной брюшка; усики черные перистые; ноги желтые. Яйцо овальное, желтоватое или бесцветное, часто со слабым зеленоватым оттенком. Личинка длиной до 28 мм, с восемью парами ложных ног, зеленовато-желтая, с желто-красной головой; над каждой брюшной ногой черный рисунок в виде точки с запятой, над которым может быть еще по одному черному пятну; встречаются личинки с темной окраской и черно-бурой головой. Куколка свободная, в плотном бочонкообразном буровато-сером или желто-буром коконе; длина кокона 7—12 мм (рис. 120).

Распространен в сосновых лесах европейской части СССР, на Кавказе и в Сибири.

Зимует личинка в коконе под подстилкой или в почве на глубине до 8 см. Окукливается весной, но часть личинок остается

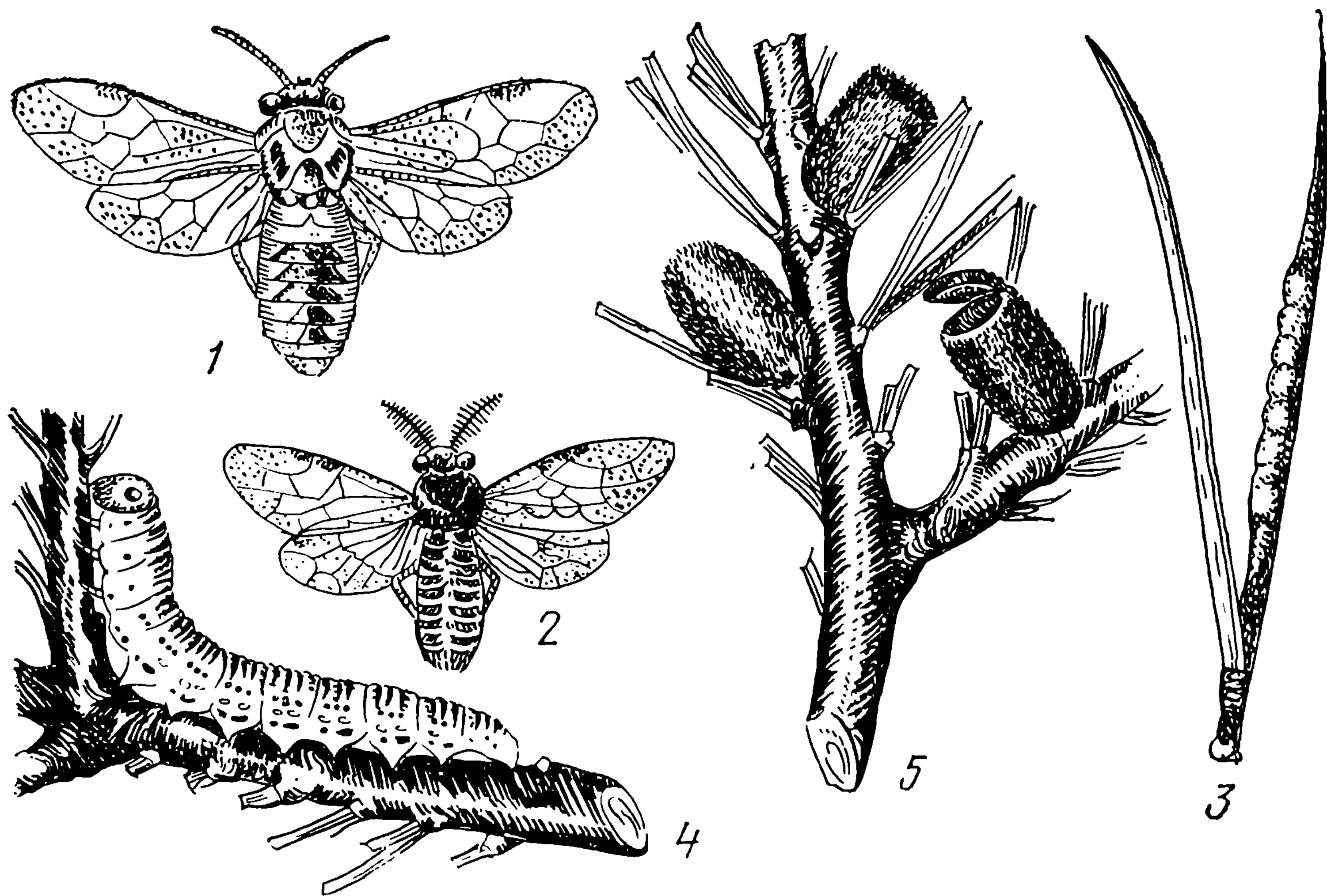


Рис. 120. Обыкновенный сосновый пилильщик (по Падию):
1 — самка; *2* — самец; *3* — кладка яиц; *4* — личинка; *5* — коконы.

в состоянии диапаузы, продолжающейся 1—2 года и более. В степной и лесостепной зоне он имеет два поколения в год, а в более северных широтах — одно. При двух генерациях пилильщик летает с конца апреля до середины мая. Самки откладывают яйца в прошлогодние хвоинки, внутрь продольных пропилов, от 1 до 35 яиц, прикрывая их выделениями, которые затвердевают в виде сероватого образования вдоль края хвоинки. Плодовитость до 200 яиц. Развитие яйца продолжается около 14 дней. Молодые личинки объедают хвою с краев, оставляя центральную жилку и верхушку хвоинки. Остатки хвоинок подсыхают, скручиваются и желтеют. Ложногусеницы располагаются на ветвях группами («гнездами»). С четвертого возраста они съедают хвоинки целиком. Через 25—35 дней, в начале июля, окукливаются в буровато-серых коконах на хвое. В конце июля или в начале августа из коконов вылетают имаго. Самки откладывают яйца в молодую хвою. Личинки второго поколения питаются хвоей текущего года, а при недостатке ее переходят на старую хвою. Ложногусеницы, дающие самок, линяют 5 раз, самцов — 4 раза. В конце сентября или в начале октября они уходят на зимовку в подстилку или почву, где плетут буроватые коконы. При однолетней генерации лёт происходит в мае и даже в июне. Личинки развиваются в июне—июле, а в августе уходят в места зимовки.

За период питания каждая личинка съедает 30—40 хвоинок. Объедание хвои ведет к ослаблению деревьев, уменьшению прироста, усыханию вершин, заселению стволовыми вредителями, приводящими насаждения к массовому усыханию.

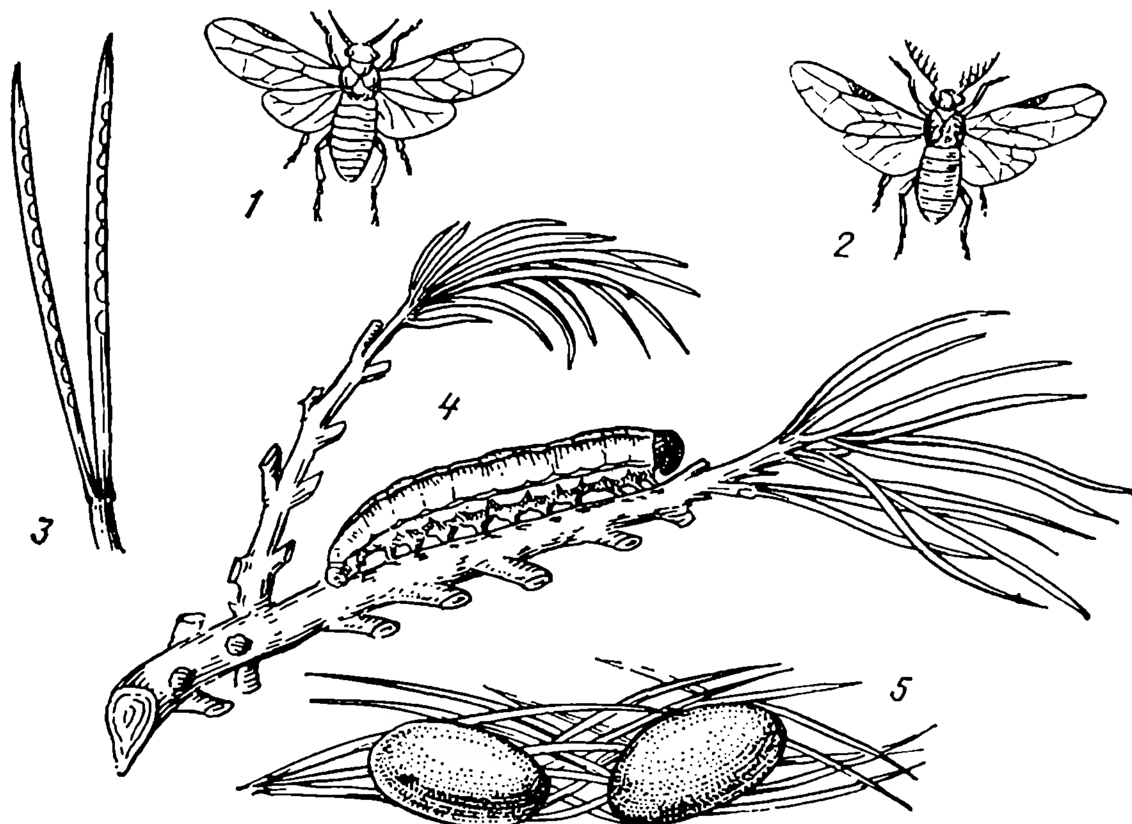


Рис. 121. Рыжий сосновый пилильщик (по Тропину):
1 — самка; *2* — самец; *3* — яйца; *4* — личинка (ложногусеница); *5* — коконы.

Численность пилильщика ограничивают энтомофаги и насекомоядные птицы, которые уничтожают пилильщика в разных стадиях развития. Местами от яйцеедов погибает 80—100% яиц. Во влажную и дождливую погоду личинки в массе гибнут от заболеваний.

Меры борьбы. Выращивание смешанных насаждений с кустарниками; на юге рекомендуется в состав посадок включать сосну крымскую, а в Полесье — сосну Фомина, которые меньше повреждаются ложногусеницами пилильщика. Привлечение в очаги насекомоядных птиц.

Опыливание насаждений 12%-ным дустом ГХЦГ (15 кг на 1 га), опрыскивание 16%-ной ММЭ ГХЦГ (1,3—2 кг на 1 га), или суспензией 80%-ного СП, или раствором 80%-ного технического хлорофоса (1—1,5 кг на 1 га).

Рыжий сосновый пилильщик — Neodiprion sertifer Geoffr. (Сем. настоящие пилильщики — Tenthredinidae, отр. перепончатокрылые — Hymenoptera). Самка длиной 7—9 мм; тело рыжее, узкое, стройное; среднеспинка, щиток и тергиты брюшка гладкие; блестящие; усики пильчатые; голени задних ног с двумя простыми острыми шпорами; яйцеклад пилообразный. Самец длиной 6—7 мм; черный, стройный, грудь и брюшко блестящие; стерниты брюшка и ноги рыжеватые; усики двоякогребенчатые. Яйцо длиной 1,1—1,6 мм, бело-кремовое. Ложногусеница зеленовато-серая с более темными продольными полосами и черной блестящей головой; под увеличением на теле заметны черные шипики. Куколка свободная; кокон длиной 6—12 мм, нередко с легкой поперечной вдавленностью, желто-медный, блестящий.

Распространен в СССР в границах произрастания сосны.

Зимует яйцо в обособленном пропиле, сделанном яйцекладом

самки в ребре хвоинки. Пропилы открытые, но заделаны выделениями половых придаточных желез. В хвоинке может быть 6—12 и более яиц. Личинки выходят из яиц в конце апреля — начале мая. Сначала они объедают хвоинки с краев, а с увеличением возраста съедают их целиком, оставляя лишь пенечки; обычно едят хвою прежних лет, но при недостатке корма повреждают хвою текущего года, перегрызают майские побеги и выедают площадками кору на прошлогодних побегах. Держатся колониями («гнездами») по нескольку десятков особей. Объев хвою на одной ветке, переползают на другую. Живут до 1,5 месяца. Личинки самцов линяют 5 раз, а самок — 6. Во второй половине июня личинки уходят в подстилку или в почву на глубину до 10 см и делают себе коконы. Иногда они коконируются в трещинах коры. В августе или в начале сентября окукливаются. Лет имаго и откладка яиц в хвойно-лиственной и таежной зоне в конце августа — сентябре. Плодовитость самок до 100—150 яиц. Генерация одногодичная. Но часть личинок может оставаться в состоянии диапаузы иногда до трех лет. Тогда генерация удлиняется, но лёт имаго происходит в указанные выше сроки.

Рыжий пилильщик очень пластичен. Массовые размножения его наблюдаются чаще, чем обыкновенного. При этом очаги возникают в разнообразных насаждениях естественного происхождения и культурах разных возрастов, полнот и типов. Наибольший вред наносит в насаждениях до 20-летнего возраста.

Деревья, поврежденные рыжим пилильщиком, быстро оправляются. При сильном повреждении в засушливые годы, в плохих условиях роста и часто при повреждении еще другими вредителями иногда усыхают вершины деревьев и отдельные сосны.

Затухание вспышек массовых размножений рыжего пилильщика чаще всего обусловлено эпизоотиями полиэдренной болезни и диапаузой. Энтомофаги в динамике его численности играют незначительную роль, так как большинство их развивается синхронно с развитием обыкновенного соснового пилильщика, но не рыжего.

Меры борьбы. Защитные мероприятия такие же, как и против обыкновенного соснового пилильщика. Истребительные меры целесообразны в крупных очагах при оголении 50—70% хвои на деревьях. При незначительных и куртинных повреждениях химических обработок не проводят. Исключение составляют сухие годы, когда лесные культуры ослаблены и находятся в неблагоприятных условиях произрастания, где защита необходима.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

При выращивании полезащитных лесных насаждений следует обратить внимание на профилактические мероприятия, направленные на создание здоровых устойчивых лесных культур. В зави-

симости от местных условий, состава древесных и кустарниковых пород и видов вредителей в каждом хозяйстве составляется своя схема защитных мероприятий, которая уточняется в соответствии с общим развитием защиты растений.

Ниже названы основные звенья этой системы.

1. Участки, отведенные под лесные культуры, должны быть 1—2 года под чистым паром.

2. Создание смешанных насаждений с использованием устойчивых к вредителям пород (поздно распускающаяся форма дуба обыкновенного, клен остролистный, липа, бузина, лещина, сосна крымская, сосна Фомина и др.) в соответствии с условиями произрастания.

3. Своевременный посев и посадка лесных культур доброкачественным посевным и посадочным материалом.

4. На участках, заселенных почвообитающими вредителями, припосевное рядковое внесение в почву пестицидов и предпосадочная обработка корневой системы сеянцев водноземляной жижей с гексахлораном.

5. Своевременное проведение рыхлений почвы, борьбы с сорняками и вредителями в молодых лесных культурах.

6. Ежегодное проведение мероприятий по привлечению в насаждения птиц.

7. Систематическое подсаживание в лесных культурах деревьев и кустарников вместо погибших с целью недопущения образования в них «окон» и ускорения смыкания крон, а в годы после смыкания — своевременное проведение рубок ухода.

8. Регулярный надзор за растущими лесными культурами для выявления возникающих очагов вредителей и заболеваний древесных и кустарниковых пород и своевременного проведения защитных мероприятий с использованием пестицидов и биопрепаратов.

ГЛАВА 20

ВРЕДИТЕЛИ ЗЕРНА И ДРУГИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

Насчитывается свыше 400 видов насекомых и клещей — вредителей запасов сельскохозяйственных продуктов. Значительный вред наносят также грызуны. Общемировые потери зерна во время хранения от насекомых и грызунов составляют ежегодно около 50 млн. т, или 10% урожая. Из насекомых наибольшее экономическое значение имеют представители отрядов жесткокрылых и чешуекрылых.

Кроме непосредственного уничтожения зерна и продуктов его переработки, вредители засоряют их экскрементами, придают неприятный запах, ухудшают пищевые качества, вызывают самосогревание зерна, снижают всхожесть семян, распространяют болезнетворные бактерии. Употребление в пищу продуктов, в сильной степени заселенных насекомыми и клещами, вызывает у человека и домашних животных опасные расстройства пищеварения.

Амбарный долгоносик — Sitophilus granarius L. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,3—3,5 мм, темно-коричневый, темно-бурый или черный, блестящий; головотрубка тонкая, длина ее примерно равна длине переднеспинки; усики прикреплены у основания головотрубки, жгутик усиков 6-члениковый; на переднеспинке редко расположенные продолговатые ямки; задние крылья не развиты. Яйцо длиной 0,6—0,8 мм, шириной 0,25—0,34 мм, овальное, белое или желтоватое, один конец слегка расширен. Личинка длиной до 3 мм, желтовато-белая, с коричневой головой, безногая. Куколка длиной 3,7—4 мм, желтовато-белая (рис. 122).

Амбарный долгоносик — самый опасный вредитель хранящихся продуктов — широко распространен по всему земному шару, преимущественно в странах с умеренным климатом и мягкой зимой, меньше — в тропиках и субтропиках. В СССР распространен повсеместно, но в северных областях постоянно обитает только в отапливаемых помещениях.

Зимуют внутри зерна жуки, личинки и куколки, а вне зерна — только жуки. Вышедшие из зерна жуки проводят зиму в оцепенении, находясь в глубине зерновой насыпи или в зерновых отходах, в выемках между кирпичами, в щелях и трещинах стен и полов

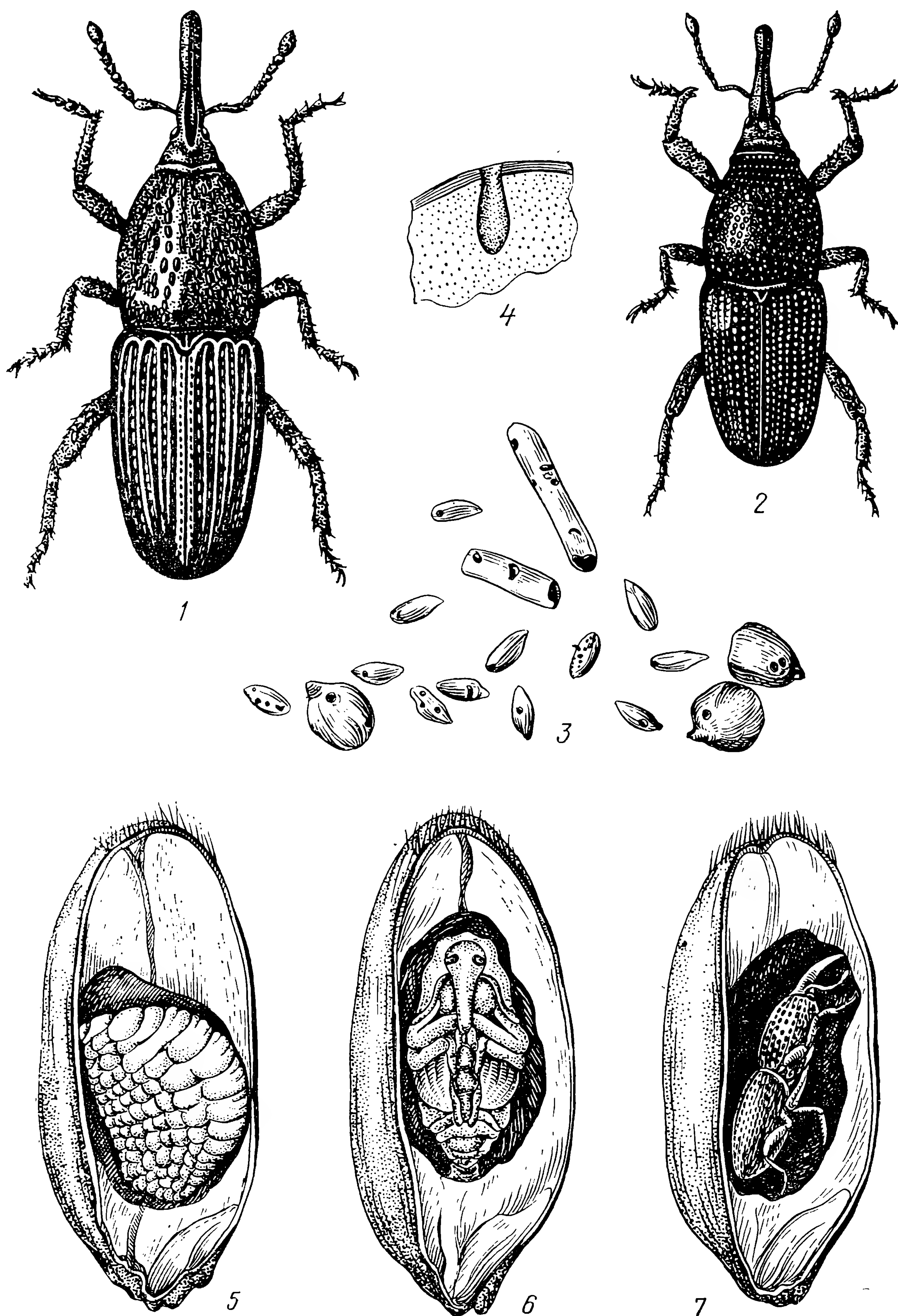


Рис. 122. Амбарный и рисовый долгоносики (по Сэвеску):

1 — жук амбарного долгоносика; *2* — жук рисового долгоносика; *3* — поврежденные рисовым долгоносиком зерна пшеницы, ячменя и кукурузы; *4* — яйцо рисового долгоносика, отложенное в эндосперм зерна; *5—7* — личинка, куколка и жук рисового долгоносика в зерне пшеницы.

или в норах грызунов. Они выходят из спячки, когда среднесуточная температура воздуха в хранилище достигает 8—10°С. При 11—12,5°С начинают питаться, при 13—15°С наблюдается интенсивное спаривание, а с повышением температуры до 17—20°С — откладка яиц.

Самки откладывают яйца внутрь целых зерен злаковых культур или других плотно хранящихся продуктов. Самка выгрызает в зерне углубление, погружает в него яйцо и заливает отверстие жидкостью, которая, затвердевая, образует пробочку. Последняя почти незаметна, но может быть окрашена при погружении в раствор марганцевокислого калия. В одно зерно откладывается по одному яйцу (в зерно кукурузы может быть отложено по 2 яйца). Плодовитость самки около 300 яиц. Эмбриональное развитие длится, по данным П. Д. Румянцева (1959), при 18°С — 13 дней, при 19,5—21°С — 8,0—9,5 дня и при 24—25°С — 4—4,5 дня.

Вышедшая из яйца личинка питается внутри зерна, проходит 5 возрастов. На ее развитие требуется в зависимости от температуры и влажности 20—40 дней. Окукливаются личинки тоже внутри зерен. Через 2—3 недели появляются жуки, которые выходят наружу через прогрызенные ими отверстия в стенках зерен. В холодных складах северных и центральных областей СССР амбарный долгоносик развивается в течение года в 1—2 поколениях, в неотапливаемых помещениях на юге — в 2—3 поколениях, в теплых помещениях он размножается весь год и дает до 4—5 поколений. Для развития одного поколения требуется, по И. В. Кожанчикову (1961), сумма эффективных температур 360° при нижнем пороге 11°С, а по некоторым другим данным, 474° при нижнем пороге 13,5°С.

Развитие долгоносика идет успешно при температуре воздуха 20—28°С и относительной влажности воздуха 75—93%, оптимальные же условия создаются при 25—27°С и влажности 93%; при этом на развитие от яйца до жука нужно всего 35 дней. При пониженных температурах наблюдается угнетение жизнедеятельности долгоносика. При температуре от 9° до 11°С жуки питаются вяло, медленно передвигаются между зернами и могут часами оставаться без движения; спаривания, откладки яиц, окукливания не происходит, жуки из зерна не выходят. При дальнейшем понижении температуры погибают все фазы развития долгоносика. Данные по холодостойкости вредителей запасов имеют исключительно важное значение для борьбы с ними методом охлаждения зерна. По данным Р. С. Ушатинской (1954), при 0°С гибель имаго наблюдалась через 67 дней, куколок — через 47, личинок — через 39 и яиц — через 19 дней. При —10°С жуки погибали через 14 дней, куколки и личинки — через 6, яйца — через 2 дня; при —20°С жуки погибали уже через 40 минут.

Большое значение для жизнедеятельности амбарного долгоносика имеет и влажность зерна. Наиболее благоприятна влажность зерна 15—17,5%, при которой размножение идет наиболее

быстро. При влажности зерна 11—14% развитие вредителя значительно замедляется, а при дальнейшем ее снижении он погибает. Холодостойкость жуков амбарного долгоносика увеличивается параллельно повышению влажности зерна. При воздействии отрицательных температур быстрее гибнут долгоносики, содержащиеся в сухом зерне. Наибольшее количество вредителя наблюдается в верхних слоях зерновой насыпи толщиной 0,5—0,75 м или при хранении зерна в мешках.

Численность амбарного долгоносика снижают некоторые энтомофаги. Эктопаразитом долгоносика является пузатый клещ (Pyemotes ventricosus New.), высасывающий его личинок и куколок. Наездник Lariophagus distinguendus Först., относящийся к сем. Pteromalidae, откладывает по одному яйцу в тело личинок и куколок амбарного долгоносика, находящихся внутри зерна, прокалывая последнее яйцекладом; всего он может отложить более 80 яиц.

Вредят жуки и личинки долгоносика. Из злаковых культур они предпочитают зерна пшеницы, ржи, ячменя, реже — кукурузы и овса. Жуки выгрызают в зерне ямки. Личинка, развиваясь в зерне, выедает его изнутри, оставляя иногда одну оболочку. Зерна кукурузы после выхода из них жуков теряют в весе до 23%, а зерна пшеницы до 50% и больше. Поврежденное зерно теряет всхожесть и непригодно для употребления в пищу, так как может вызвать расстройство пищеварения и воспаление кишечника. Нарушая оболочку зерна, амбарный долгоносик делает его доступным для клещей и мукоедов, не способных питаться целым зерном. Кроме того, он переносит микроорганизмы, вызывающие самосогревание и порчу хранящегося зерна.

Рисовый долгоносик — Sitophilus oryzae L. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—2,8 мм, коричневый, сверху матовый; на надкрыльях по 2 красноватых пятна; пятна обычно неясные, нерезко ограниченные, округлые; задние крылья развиты; головотрубка тонкая, по длине примерно равна переднеспинке; усики прикреплены у основания головотрубки, жгутик усиков 6-члениковый; на переднеспинке густо расположенные неглубокие округлые ямки; ширина переднеспинки меньше ее длины или равна ей. Яйцо длиной 0,6—0,7 мм, шириной 0,28—0,29 мм, овальное или грушевидное, серовато-белое. Личинка длиной 2,5—3 мм, желтовато-белая, безногая. Куколка длиной 3,7—5 мм, желтовато-белая. Вблизи основания усиков и глаз, на лбу, переднеспинке и брюшке имеются маленькие шипики.

Постоянно обитает в южных областях Советского Союза, особенно в районах с достаточно высокой влажностью воздуха. Завозится и в более северные области, но здесь зимует только в отапливаемых помещениях. На юге он развивается также в полевых условиях, улетая на расстояние до 1600 м от зернохранилищ и заселяя в поле зерно пшеницы, ржи, кукурузы.

Самка долгоносика откладывает яйца внутрь зерен по одному, а всего — свыше 500 яиц (в среднем 380 и максимально 576). Эмбриональное развитие длится 4—8 дней; личинка развивается 25—30 дней, куколка — 5—8 дней. Жуки живут от 3 до 8 месяцев. Развитие одного поколения длится при 18°С около 3,5 месяца, а при 21—22,5°С до 1,5 месяца. Вредитель дает в течение года в центральных областях до 3—4 поколений, а на юге до 4—5 поколений.

Рисовый долгоносик значительно теплолюбивее, чем амбарный; оптимальная температура для его активной жизни около 27—29°С. Наибольшей холодостойкостью обладает в фазе яйца, несколько менее холодостойки куколки и личинки и менее всего — жуки. По данным Р. С. Ушатинской (1954), при 0°С все жуки рисового долгоносика погибают за 7—8 дней, куколки — за 16 дней, личинки — за 17, а яйца выдерживали более 7 дней. При —10°С жуки погибали уже через 15 часов, куколки через 27 часов, личинки через 24 часа и яйца через 90 часов.

Рисовый долгоносик способен развиваться в зерне с влажностью не ниже 10%. При относительной влажности воздуха 73% уменьшается количество откладываемых яиц, а при 50% жуки погибают. Оптимальные условия для развития личинок создаются при влажности зерна свыше 17% и относительной влажности воздуха 80—90%.

Численность вредителя снижают некоторые наездники, в частности относящиеся к семейству Pteromalidae (Lariophagus distinguendus Först. и Chaetospila elegans Westw.).

Рисовый долгоносик более многояден, чем амбарный. Жуки и личинки повреждают рис, пшеницу, рожь, ячмень, кукурузу, сорго, а также крупы, муку, сухари, отруби, хлеб, печенье, макароны, каштаны, сухие яблоки, табачные изделия и другие растительные продукты. Зерна пшеницы и ржи, в которых развивались личинки и жуки, теряют в весе от 35 до 75%.

Широкохоботный амбарный долгоносик — Caulophilus latinasus Say. (Сем. долгоносики — Curculionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,5—3 мм, окраска от темно-бурой до черной; головотрубка короткая и широкая, почти параллельносторонняя, немного короче переднеспинки; усики коленчато-булавовидные, прикреплены посредине головотрубки; жгутик усиков 7-члениковый; бедра всех ног утолщены от середины к вершине; передние голени с выемкой на внутренней стороне. Яйцо длиной до 0,4—0,5 мм, белое, прозрачное, продолговатое. Личинка длиной 2,5—3 мм, желтовато-белая, слегка изогнутая, морщинистая, безногая, с темно-желтой головой. Куколка длиной 2,8—3 мм, шириной около 1,3 мм, белая, позже слегка желтоватая; усики коленчато-булавовидные; на основании переднеспинки имеется 6 направленных вперед щетинок; с боков 9-го членика брюшка находятся 2 мясистых шипика. Голени несут по 2 короткие щетинки (рис. 123).

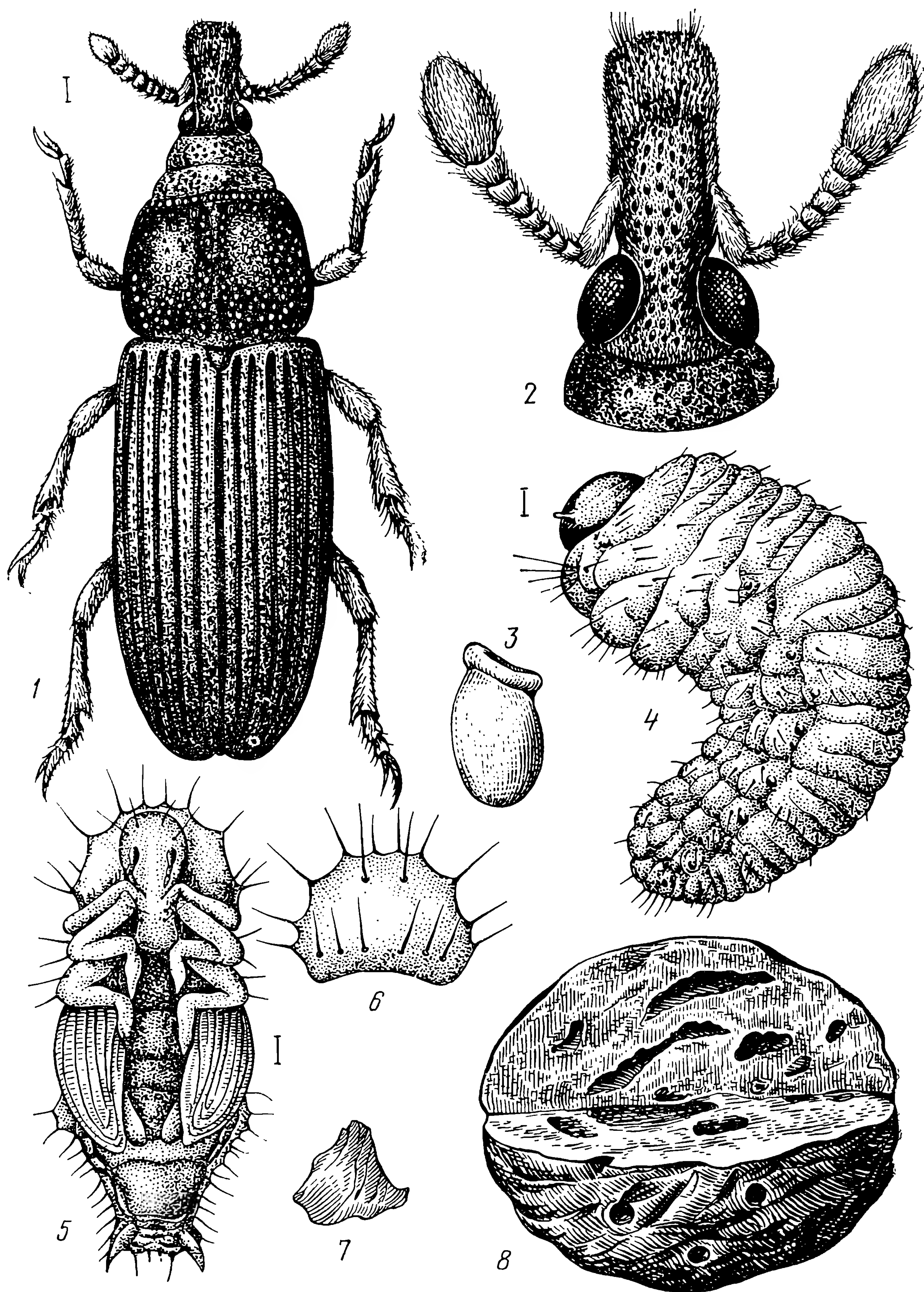


Рис. 123. Широкохоботный амбарный долгоносик:

1 — жук; *2* — головотрубка жука; *3* — яйцо; *4* — личинка; *5* — куколка; *6* — переднеспинка куколки; *7* — правая верхняя челюсть личинки; *8* — поврежденный мускатный орех.

Распространен в Европе (Бельгия, ФРГ, Финляндия), в Африке, Северной и Центральной Америке. В СССР отсутствует и является объектом внешнего карантина.

Самка широкохоботного амбарного долгоносика откладывает яйца по одному в отверстия, выгрызенные в семенах или другом питательном субстрате, всего до 200—300 яиц. Яйцо развивается от 4 до 14 дней. Личинка питается внутренним содержимым пищевого субстрата и окукливается в месте питания. Куколка при благоприятных условиях развивается около 5 дней. На юге США одно поколение развивается около месяца.

Жуки обладают большой устойчивостью к неблагоприятным условиям: при температуре 16,6°C они могут до 55 дней существовать без пищи.

Долгоносик повреждает зерно и початки кукурузы, зерно пшеницы и ячменя, желуди, каштаны, косточки авокадо, сухие корневища имбиря, реже клубни батата, колоказии (таро) и чайота, вяленые плоды инжира и цикорий.

Мучной хрущак — Tenebrio molitor L. (Сем. чернотелки — Tenebrionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 12—16 мм, черно-бурый с жирным блеском; надкрылья с продольными бороздками, образованными рядами неглубоких точек (точки в бороздках не всегда четкие); усики короткие, слабо утолщены к вершине; переднеспинка значительно шире своей длины. Яйцо длиной 1,7—1,8 мм, молочно-белое, овальное, блестящее. Личинка длиной 25—30 мм, охряно-желтая; передние ноги длиннее, чем средние и задние; вершина 9-го сегмента брюшка с двумя сближенными шипами, загнутыми вверх, по бокам которых находятся еще по 2 маленьких шипика; на внутренней поверхности вертлугов передних ног вблизи вершины имеются по 2 шиповидные щетинки (личинка мучного хрущака известна также как «мучной червь», разводимый на корм рыбам и птицам). Куколка длиной 16—18 мм, желтоватая, с четырехугольными гребневидными придатками по бокам брюшных сегментов и двумя роговидными выростами на конце тела.

Распространен в СССР почти повсеместно.

Зимует личинка (в муке, мучных продуктах или в щелях хранилищ, швах мешков и других укрытиях). В холодных помещениях вредитель имеет обычно одно поколение, в теплых — может развиваться неполное второе поколение. Весной личинка окукливается в местах зимовки. Куколка развивается 8 дней при 27°C и 10 дней при 18°C. Жуки вылетают с конца апреля до начала июня. Они летают вечером и ночью. Самки откладывают яйца по одному или небольшими кучками на муку, отруби и другие продукты, а при отсутствии их — в щели стен, закромов, на поверхность мешков. Яйца покрыты липкой слизью и обволакиваются частицами муки или прилипают к твердым поверхностям. В среднем самка откладывает около 300 яиц (от 70 до 570). Жуки живут при 25°C около 100 дней, максимально 175 дней; продолжи-

тельность жизни самок больше, чем самцов. Эмбриональное развитие длится при 19—21°С от 10 до 19 дней, а при 28—31° — от 4 до 6 дней. Личинки развиваются от 280 до 600 дней, линяя 15 и более раз. Личинки хрущака обладают значительной холодоустойчивостью: они выдерживают в течение всей зимы температуру 0°С; при —5°С погибают через 75—80 дней, при —10°С — через месяц, при —18°С — через сутки. Личинки этого вида могут встречаться и вне хранилищ — в почве, в хранящемся торфе и в древесине гнилых пней.

Численность хрущака в какой-то мере снижает хищный клещ Caloglyphus mycophagus Megn.

Вредят как жуки, так и личинки большого мучного хрущака. Личинки питаются мукой и отрубями, особенно повышенной влажности и слежавшимися, а также крупой, печеным хлебом и сухарями, крахмалом, сушеными фруктами, семенами, табачными изделиями. Хрущак представляет опасность как в складах, так и на мельницах, крупяных, хлебопекарных и комбикормовых заводах. Можно отметить, что мучной хрущак является промежуточным хозяином одного из ленточных червей, живущих в теле человека (крысиного цепеня).

Малый мучной хрущак — Tribolium confusum Duv. (Сем. чернотелки — Tenebrionidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,6—4,4 мм, буро-рыжий; усики постепенно утолщаются к вершине, булава неотчетливая; угол щеки у переднего края глаза резкий (в отличие от малого черного хрущака, у которого угол щеки округлый); передний край переднеспинки почти прямой, со слабо выступающими передними углами; имеет две пары крыльев, но не летает. Яйцо длиной 0,64—0,71 мм и шириной 0,36—0,38 мм, овальное, белое, почти прозрачное; покрыто липкой жидкостью, к которой прилипают мука и частицы других продуктов, что делает яйцо мало заметным. Личинка длиной 6—7 мм, желтоватая, на конце тела имеет два треугольных крючковидных отростка. По бокам тергитов 2-го и 3-го брюшных сегментов по 3 щетинки, расположенные позади дыхальца по прямой линии; средняя щетинка короче передней; самая длинная щетинка — задняя. Куколка длиной 2,7—3,5 мм, светло-желтая. По бокам брюшных сегментов имеются выросты с волоском на вершине.

Распространен повсеместно, являясь обычным обитателем мельниц, макаронных фабрик, крупяных и хлебопекарных заводов.

Зимует в холодных помещениях жук (в отапливаемых помещениях может размножаться в течение всего года). После дополнительного питания и спаривания самка откладывает яйца на продукты по одному. Средняя плодовитость до 500 яиц, максимальная — 1000. Жуки могут жить до 3 лет, ежегодно размножаясь. Яйцо развивается 6—15 дней. Личинка летом развивается 20—30 дней, зимой — дольше. Окукливается в местах питания. Куколка развивается от 5 до 28 дней. Оптимальные условия для

развития вредителя создаются при температуре 27—30°С и влажности зерна 14,5% и выше; в этих условиях для развития одного поколения требуется всего около 30—40 дней. Хрущак в неотапливаемых помещениях дает за летний период 2—3 поколения, а в теплых помещениях может быть 4—5 поколений.

При температуре 7° С жуки и личинки малого хрущака погибают через 22 суток, а яйца и куколки — через 17. Охлаждение хрущака до —7°С и ниже вызывает гибель всех фаз развития за одни сутки.

Вредят жуки и личинки. Они питаются мукой, манной крупой, отрубями, изделиями из муки, зерном, семенами, крупой, сушеными фруктами и овощами, табаком и табачными изделиями. Поврежденная мука становится комковатой, приобретает неприятный вкус и запах и вредна для человека и животных.

Хлебный точильщик — Stegobium paniceum L. (Сем. точильщики — Anobiidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,7—3,7 мм, красно-бурый или ржаво-желтый, матовый, покрытый волосками; переднеспинка в виде капюшона прикрывает голову, и она сверху не видна; тело коротко-цилиндрическое; надкрылья и грудь выпуклые; надкрылья с отчетливыми точечными бороздками; три вершинных членика усиков удлинены и слегка утолщены. Яйцо длиной 0,3—0,4 мм, овальное, молочно-белое. Личинка длиной до 5 мм, изогнутая, желтовато-белая, с тремя парами грудных ног; на голове спереди имеется одно большое коричневое пятно в области наличника, волоски на теле короткие; на боках и спинной стороне грудных и брюшных сегментов имеются поперечные ряды коричневых маленьких шипиков; коготок лапки изогнут слабо. Куколка длиной 2,5—4 мм, желтовато-белая; переднеспинка прикрывает голову сверху, так же как у имаго.

Широко распространен в СССР в различных климатических зонах, обитая на хлебопекарных и крупяных заводах, в жилых домах, архивах, магазинах, реже — в продовольственных складах.

Зимуют личинки в проложенных ими ходах внутри пищевого субстрата. Весной перед окукливанием личинка приближается к поверхности субстрата, выгрызает ячейку несколько шире хода и в ней окукливается. Если вредитель развивается в сухой муке или крупе, то личинка перед окукливанием склеивает себе из частиц продукта колыбельку в виде шарика диаметром 0,5—1 см. Куколка развивается от 9 до 18 дней. Жук прогрызает себе отверстие для выхода. Жуки появляются в июне; они летают вечером и ночью, летят на свет. Самки откладывают яйца на поверхность продуктов или на внутренние стенки ходов, выгрызенных ранее личинками, по одному яйцу или группами, всего до 145 яиц. Эмбриональное развитие 8—17 дней. Личинки вгрызаются в пищевой субстрат, прокладывая там ход. Они проходят 4 возраста и развиваются от одного до четырех месяцев. Личинки нетребовательны к влаге и могут питаться в продуктах с влажностью до 6%. В неотапливаемых помещениях развивается за год не более

двух поколений вредителя, а в отапливаемых может быть до четырех поколений, и выход жуков при этом происходит в течение всего года. При нижнем пороге около 12°С для развития одного поколения необходима сумма эффективных температур 1030°.

Численность хлебного точильщика снижают пузатый клещ, наездники Lariophagus distinguendus Först. и L. puncticollus Möll., а также паразитическая оса Cephalonomia gallicola Ashm.

Вредят личинки. Они повреждают сухари, макароны, лапшу, крупу, чай, табак, различные семена, сушеные грибы и овощи, муку, зерно злаков, какао, а также гербарии и переплеты старых книг. После выхода жуков на продуктах видны многочисленные мелкие отверстия диаметром до 2 мм. До этого зараженность может быть незаметна. Жуки хлебного точильщика не питаются, хотя и грызут твердые предметы, например при прокладывании ходов.

Малый табачный жук — Lasioderma serricorne F. (Сем. точильщики — Anobiidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—3 мм, каштаново-коричневый, блестящий; переднеспинка покрывает голову в виде капюшона, и ее сверху не видно; тело удлиненно-овальное, спереди утолщенное; надкрылья без продольных бороздок; усики пильчатые. Яйцо длиной 0,4—0,5 мм, овальное, белое. Личинка длиной до 4 мм, изогнутая, желтовато-белая, с тремя парами грудных ног. В отличие от близкого вида — хлебного точильщика на голове имеется 5 коричневых пятен (1 большое на наличнике, 2 на лбу и 2 по бокам головы); тело покрыто довольно длинными желтоватыми волосками; на боках и спинной стороне грудных и брюшных сегментов нет маленьких коричневых шипиков, а коготок лапки изогнут серповидно. Куколка длиной 3,5 мм, белая, потом коричневая.

Распространен в южной части СССР.

Зимуют личинки второго поколения среди поврежденного табака и другого растительного сырья, изделий и продуктов. Окукливаются в шелковистых коконах там же, а также на обшивках тюков, в трещинах пола и стен. Куколки развиваются от 7 до 20 дней. Жуки появляются в мае и живут, не питаясь, до месяца. Самки откладывают яйца по одному в папуши табака, на табачные семена и другие растительные материалы, всего 30—50, реже до 100 яиц. Эмбриональное развитие длится 6—15 дней. Личинки развиваются 30—70 дней и линяют дважды. Жуки второго поколения появляются в августе. Вредитель имеет 2 поколения. По данным иностранных авторов, в отапливаемых складах может быть до 4—5 поколений.

Табачный жук теплолюбив. Оптимальные условия для его жизнедеятельности создаются при температуре 28—32°С и относительной влажности воздуха 75%. При понижении температуры воздуха до 18°С и ниже развитие его прекращается, при —4°С все фазы развития жука погибают через неделю.

Личинки малого табачного жука повреждают какао-бобы, ли-

стовой табак, табачные изделия и семена, копру, сушеные фрукты и овощи, рис, арахис, семена хлопчатника и других растений, орехи, различные пряности, крахмал, лекарственное сырье, переплеты старых книг, энтомологические коллекции, обивку мягкой мебели и гербарии (за рубежом этого вредителя иногда называют «гербарным жуком»). Зараженные табак, табачные изделия и другие продукты становятся негодными к употреблению.

Иногда в импортируемом табаке встречается также большой табачный жук (Cathorama tabaci Guer.).

Притворяшка-вор — Ptinus fur L. (Сем. притворяшки — Ptinidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—4,3 мм, надкрылья покрыты волосками; переднеспинка у основания перетянута, на ней сверху желтые волоски образуют 2 продолговатых сближенных кзади неплотных валика, а по бокам — по одному конусовидному пучку; самка буро-черная, надкрылья овальные; не летает; на надкрыльях обычно ясно видны по 2 белых поперечных перевязи, не доходящие до шва; самец рыжий или бурый, с удлиненными параллельносторонними надкрыльями, летает; белые пятна на надкрыльях отсутствуют или слабо заметны; на переднеспинке между сближенными концами валиков из волосков заметен маленький блестящий бугорок. Яйцо длиной 0,57—0,71 мм, овальное, белое, с матовой поверхностью. Личинка длиной 5—5,5 мм, белая, изогнутая, с желтовато-белой, почти шарообразной головой и тремя парами грудных ног; тело густо покрыто тонкими светло-желтыми волосками, более длинными, чем у личинок точильщиков; перед анальным отверстием находится светло-коричневый склерит в форме подковы. Куколка длиной 3,5—4,9 мм, беловатая; переднеспинка с перетяжкой у основания; на конце брюшка 2 заостренных выроста.

Широко распространен в СССР.

Зимуют личинки, куколки и жуки. Перезимовавшие жуки появляются в центральных областях в марте — апреле. Они активны ночью. Самка живет до пяти месяцев и за это время откладывает в среднем 60—100 яиц, максимально до 170. Эмбриональное развитие при температуре 19—30°С продолжается от 19 до 38 дней, а развитие личинки при 17—23°С — около 50—60 дней. Личинка линяет 3 раза. Часть личинок может впадать в диапаузу, продолжающуюся до 280 дней. Окукливаются в колыбельке, склеенной из частиц пищи или выгрызенной в твердой пище. Личинка и куколка находятся в колыбельке при 19—24°С от 24 до 48 дней; отродившийся жук остается в ней еще около месяца. Вредитель может дать 1—3 поколения в год.

Притворяшка-вор обладает высокой холодостойкостью во всех фазах развития, особенно в личиночной фазе. При температуре —16°С жуки и яйца погибали через 9 дней, куколки (без кокона) — через 6, а личинки — через 17 дней.

Врагами личинок и куколок притворяшки-вора являются пузатый клещ, ихневмонид — Cryptus ptinivorus Rond., птеромалид —

Lariophagus distinguendus Först. и некоторые другие перепончатокрылые.

Вредят жуки и личинки. Они питаются мукой, крупой, сухарями, целыми и битыми зернами пшеницы, ржи, кукурузы, ячменя, макаронами, семенами хлопчатника и других растений, бобами какао, сенной трухой, жмыхами, сотами пчел, воском, сушеными овощами, колбасой. Личинки могут повреждать обивку мебели, кожу, бумагу, переплеты книг, меха, ковры, зоологические коллекции, гербарии. Особенно опасен притворяшка для длительно хранящихся муки, крупы и сухарей.

Опасными вредителями являются и некоторые другие виды семейства притворяшек, в частности широко распространенный шелковистый притворяшка (Niptus hololeucus Fald.), имеющий почти шаровидные брюшко и переднеспинку, густо покрытые золотисто-желтыми волосками.

Суринамский мукоед — Oryzaephilus surinamensis L. (Сем. плоскотелки — Cucujidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,5—3,5 мм, темно-бурый. Переднеспинка по бокам с шестью крупными зубцами, сверху с двумя продольными вдавленностями; булава усиков 3-члениковая; виски позади глаз закругленные; надкрылья удлиненные, параллельносторонние с точечными бороздками и тонкими продольными ребрышками в промежутках. Яйцо длиной 0,8—0,9 мм, удлиненно-овальное, белое. Личинка длиной 2,5—3,5 мм, желтовато-белая, почти цилиндрическая, с тремя парами грудных ног; усики почти такой же длины, как ноги; на спинной стороне грудных, а иногда и брюшных сегментов имеется по 2 округлых или поперечных темных пятна. Куколка длиной 2,5—3,2 мм, желтовато-белая, имеет по 6 шипов на боках груди и по одному шипу сбоку каждого брюшного сегмента; конец брюшка с двумя прямыми выростами (рис. 124).

Широко распространен в СССР. Обитает в складах, мельницах, кондитерских и макаронных фабриках, в магазинах и жилых домах; в природе живет под старой корой деревьев.

В неотапливаемых помещениях зимуют жуки. Они живут от 6 до 10 месяцев, а иногда до 2 лет. Весной самка откладывает до 300 яиц, по одному или по 3—5 штук в муку, на различные продукты, в щели хранилищ, на мешки, в швы упаковочного материала и в ходы, выгрызенные другими насекомыми. Эмбриональное развитие длится при температуре 28—29°С — 3—5 дней, а при 20—23°С — от 8 до 17 дней.

Личинки развиваются в зависимости от температуры от 12 до 50 дней; они линяют 3—4 раза и перед окукливанием склеивают себе из частиц пищи или мелкого мусора кокон. Для прохождения фазы куколки требуется от 6 до 21 дня. На развитие одного поколения летом нужно всего около месяца, весной — до 2 месяцев, а осенью — 2—3 месяца. Вредитель может давать в центральных областях СССР 2—3 поколения, а на юге — до 4—5 поколений и больше. По данным Г. И. Джамалова (1971), в Азербайд-

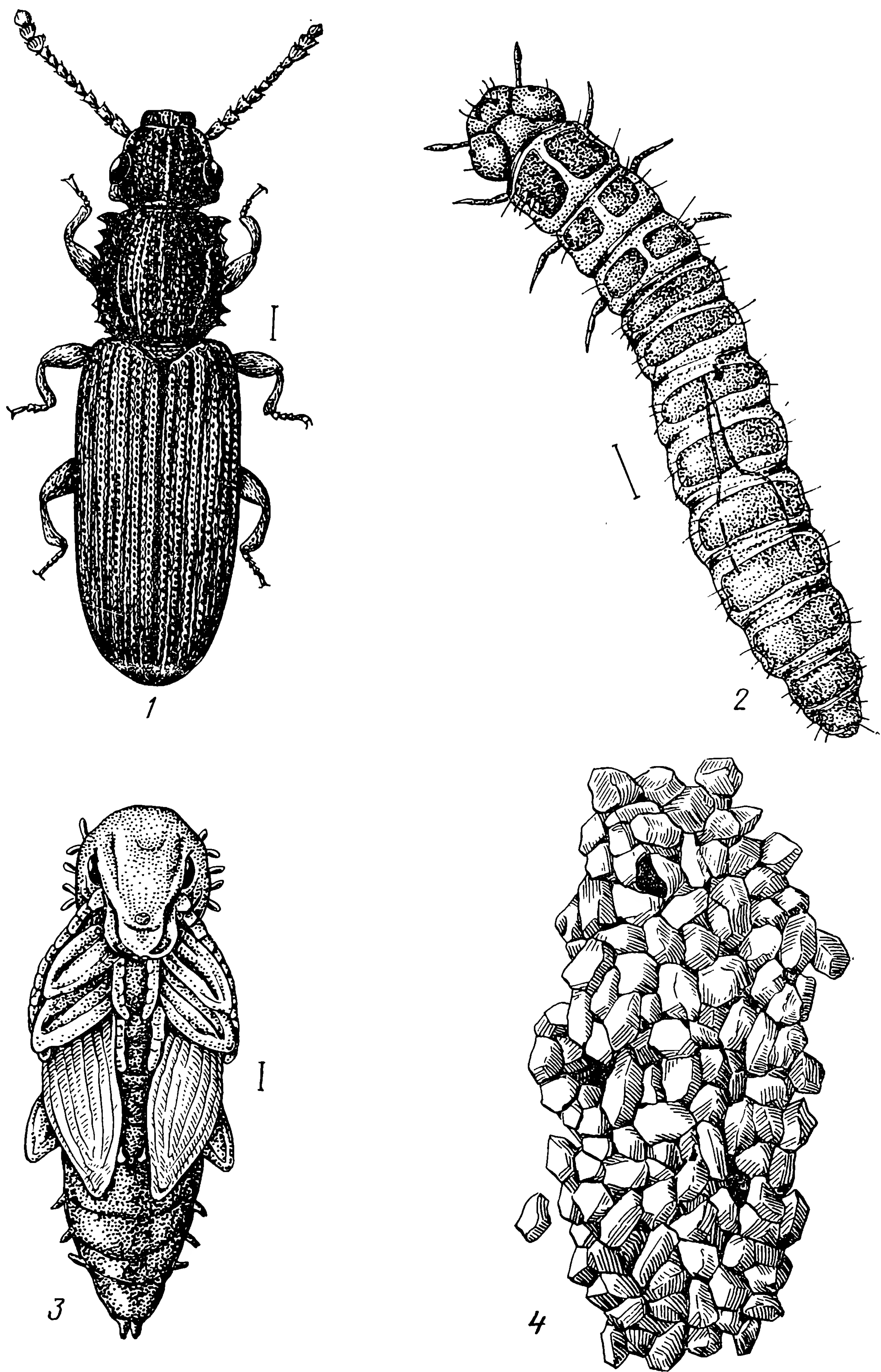


Рис. 124. Суринамский мукоед (по Сэвеску):
1 — жук; *2* — личинка; *3* — куколка; *4* — кокон.

жане в складах мукоед размножался круглый год, и здесь наблюдалось до 7—9 поколений.

Холодостойкость суринамского мукоеда невелика, что облегчает борьбу с ним путем охлаждения запасов. Наиболее стойки к воздействию низких температур яйца мукоеда, наименее стойки личинки. При температуре —10°С жуки погибают через 3 суток, а личинки — через 2 суток. При —15°С все фазы развития гибнут через сутки. Быстрая гибель вредителя достигается и при высоких температурах: при 50°С жуки и личинки погибали через 40 минут.

Жуки и личинки суринамского мукоеда повреждают сухофрукты, муку, крупу, отруби и зерно различных злаков, если оно уже погрызено другими насекомыми (например, амбарным долгоносиком), раздроблено или сильно увлажнено. Благодаря своим мелким размерам и плоскому телу жуки и личинки легко проникают внутрь мешков, коробок и других видов упаковки продуктов.

В природе жуки суринамского мукоеда являются хищниками: они уничтожают мелких насекомых (короедов и др.), живущих под корой деревьев.

Мавританская козявка — Tenebrioides mauritanicus L. (Сем. щитовидки — Ostomatidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 6—11 мм, черный, блестящий, снизу рыжеватый, заметно уплощенный; голова большая, лишь немного у́же переднегруди, верхние челюсти выдаются вперед; передние углы переднеспинки острые, направлены вперед; грудь отделена от брюшка ясной перетяжкой; надкрылья почти с параллельными сторонами, вполне прикрывают брюшко; на поверхности надкрылий имеются бороздки, а в промежутках между ними — тонкие поперечные морщинки и 2 ряда мелких точек; бока переднеспинки и надкрылий с узкими бортиками. Яйцо длиной 1—1,5 мм, белое, матовое, веретеновидное или сигарообразное. Личинка длиной до 18 мм, грязно-белая; голова, ноги и последний членик брюшка черные, блестящие; на конце тела 2 черные, слегка изогнутые вверх и внутрь урогомфы: на переднеспинке черный щит, разделенный на 2 треугольника; на средне- и заднегруди по 2 округлых черных пятна. Куколка длиной 7—10,5 мм, желтовато-белая, в колыбельке.

Широко распространена в южных областях Советского Союза, реже — в центральных, северных и восточных областях. Часто вредит на Северном Кавказе, Украине, Молдавии, реже — в Средней Азии и на юге Казахстана. Обитает и в природе под корой старых и мертвых деревьев.

Зимуют жуки и личинки. Весной самка откладывает яйца кучками, по 10—60 (реже до 90) штук в каждой, на поверхность зерна, муки и других продуктов, в трещины стен, в швы мешков. Плодовитость одной самки от 400 до 1300 яиц. Эмбриональное развитие от 7 до 24 дней.

Личинки линяют от 3 до 6 раз. Длительность их развития за-

висит от температуры и влажности среды, от характера пищи. Развитие длится 48 дней при 26—27°C и 93 дня при 20—21°C; оно идет быстрее всего при питании зерном пшеницы и кукурузы и дольше всего при питании мукой. Личинки и жуки могут по нескольку месяцев выдерживать без пищи.

Для окукливания личинка выгрызает углубление в деревянной поверхности, картоне и т. д., а для построения колыбельки использует выгрызенные части субстрата, склеивая их. При окукливании в зерновой насыпи для устройства колыбельки она склеивает несколько зерен или их частей. Куколка развивается от 8 до 25 дней. В течение года в неотапливаемых помещениях развивается одно поколение вредителя, а в отапливаемых — иногда и два поколения.

Жуки и личинки повреждают зерно, крупу, муку, мучные изделия, сушеные фрукты и овощи и др. В зернах они выедают и зародыш, и эндосперм. Кроме того, они нападают на личинок и куколок других насекомых, в том числе на вредителей запасов, а в природе — на насекомых, живущих под корой деревьев. Но пользы от мавританской козявки обычно значительно меньше, чем вреда, наносимого ею хранящимся продуктам.

Зерновой точильщик — Rhizopertha dominica L. (Сем. лжекороеды, или капюшонники,— Bostrychidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2—3 мм, продолговатый, красновато-коричневый, блестящий; переднеспинка капюшоновидная, прикрывает сверху голову, спереди покрыта концентрическими рядами зубчиков; надкрылья с продольными рядами точечных ямок; последний (5-й) брюшной сегмент у самки снизу желтый, а у самца весь коричневый. Яйцо длиной до 0,5 мм, беловатое, овальное; один конец несколько вытянут. Личинка длиной до 3 мм, белая, изогнутая, с тремя парами грудных ног, с толстыми грудными сегментами и более тонким, иногда подогнутым брюшком; голова желтоватая, маленькая, удлиненная, втянутая в переднегрудь.

Распространен в южных районах СССР, где среднемесячная температура января находится в пределах от 0° до —4°C: в Средней Азии (в Узбекистане, Таджикистане и Туркмении), в Закавказье (в Азербайджане и Армении) и на Украине (в Одессе).

Размножается почти круглый год. В Таджикистане дает до пяти поколений. В оптимальных условиях, при 30°C и влажности зерна 14%, способен дать до восьми поколений. Самка откладывает на зерно и другие продукты до 586 яиц, по одному или группами. Эмбриональное развитие при 26—30°C — от 5 до 11 дней.

Вышедшая из яйца личинка вгрызается в зерно и развивается внутри него, питаясь эндоспермом. Она проходит 4—5 возрастов и окукливается внутри зерна. При 30°C для развития личинки требуется 19 дней, а куколки — 2—3 суток. При 25°C развитие одного поколения длится около 1,5—2 месяцев.

По данным В. Ф. Ратановой и С. А. Желтовой (1967), сумма эффективных температур, необходимых для развития одного поко-

ления вредителя, при влажности зерна 14,2% составляет 280—290°, а при 10,8% — 514°. Нижний температурный порог развития при влажности зерна 14,2% равен 19,8°.

Зерновой точильщик исключительно теплолюбив: благоприятная для его развития температура находится в пределах 25—31°С, а оптимальная около 30°С. Он более чувствителен, чем амбарный долгоносик, к воздействию низких температур и более устойчив к действию высоких температур. Быстрее всего погибают от экстремальных температур яйца точильщика. При температуре —5°С жуки, вышедшие из зерна, погибали через 5 суток, жуки в зерне — через 10 суток, куколки — через 9, личинки — через 7 и яйца — через 4 суток. При —15°С гибель соответственно происходила через 1, 3, 6, 7 и 5 часов.

Вредят личинки и жуки зернового точильщика. Они повреждают зерно злаковых культур — пшеницы, риса, кукурузы, ячменя, овса, семена сорго, гречихи, крупы, раздробленные зерна гороха, сухари, хлеб, печенье, макароны, иногда отруби и сухие кожи при хранении. При повреждении зерна точильщик выедает эндосперм. Сильно поврежденное личинками зерно превращается в труху.

По данным Х. Мукимовой и П. Келимбетова (1969), один жук за 6 месяцев летне-осеннего периода съедает около 42,5 мг пшеницы. Сильнее повреждается зерно с высокой влажностью. В годы массового размножения вредитель, в случае недостаточной борьбы с ним, способен вызвать большие потери зерна.

Капровый жук — Trogoderma granarium Ev. (Сем. кожееды — Dermestidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 1,8—3 мм (самцы мельче самок); окраска рыжевато-бурая или светло-коричневая; надкрылья иногда с неотчетливыми расплывчатыми более светлыми пятнами; переднеспинка с темными пятнами или черная; тело покрыто коричневыми или серыми волосками; усики самца с 5-члениковой булавой, самки — с 4-члениковой; перепончатые крылья короткие, жук не летает (может только вспархивать). Яйцо длиной 0,7 мм, шириной 0,25 мм, удлиненно-овальное, молочно-белое, почти светло-желтое. Один конец закругленный, другой более заостренный с несколькими колючкообразными выростами. Личинка длиной 3—4 мм, светло-золотисто-коричневого цвета, с тремя парами грудных ног. Тело покрыто шиповатыми волосками, образующими торчащие в стороны по бокам пучки и длинный, расходящийся пучок на конце тела. Куколка длиной 3,5—5 мм, светло-кремовой окраски. Верх тела в густых рыжих волосках, направленных к срединной спинной линии; на голове эти волоски образуют конусовидный хохолок. Между тергитами первых четырех сегментов брюшка расположены дугообразные складки, усаженные по краям острыми зубцами и бугорками («капканчики») (рис. 125).

Капровый жук распространен в ряде стран Европы (в том числе в Финляндии), в Азии (в том числе в КНР, Иране, Афга-

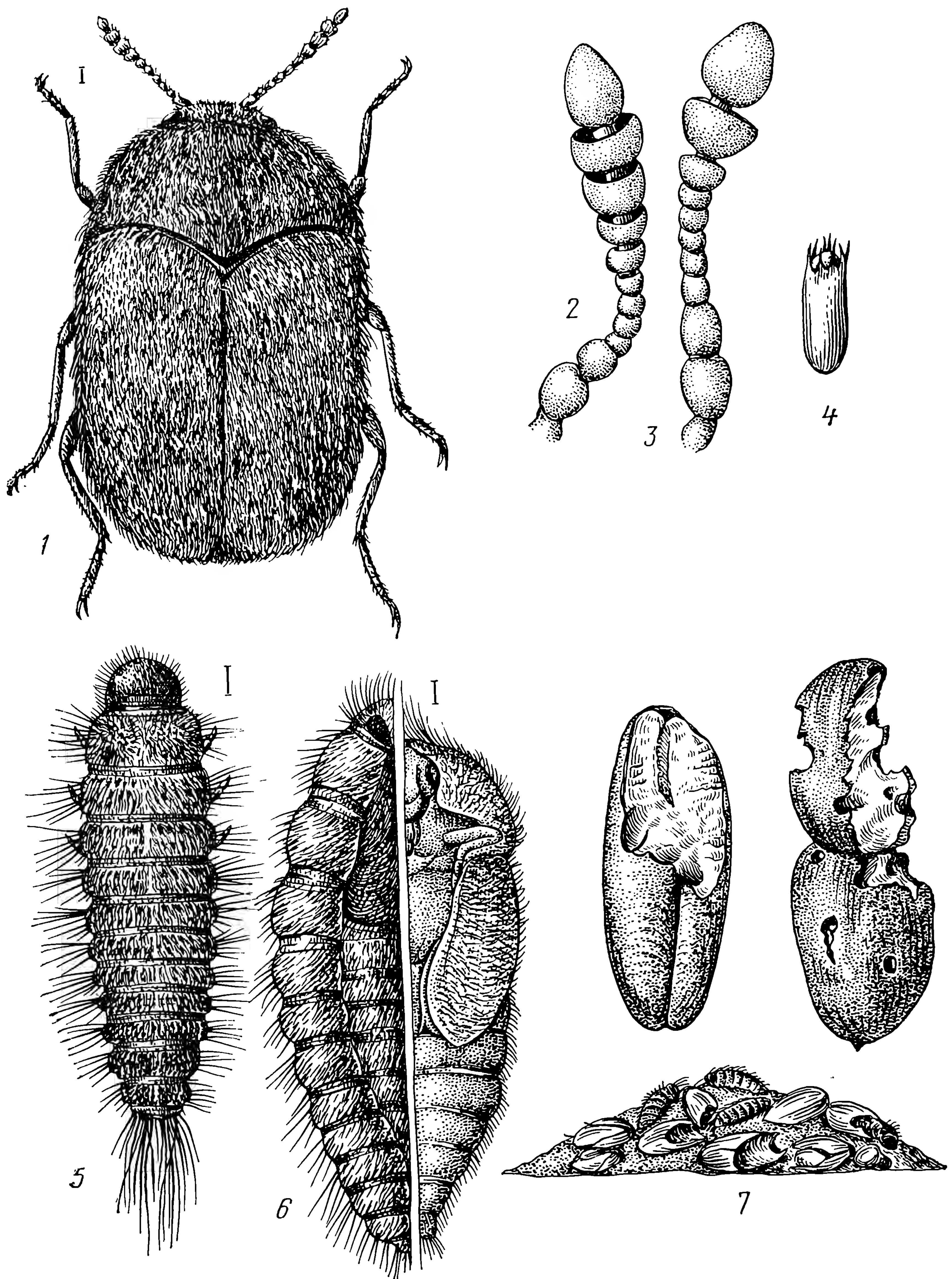


Рис. 125. Капровый жук:

1 — жук; *2* — усик самца; *3* — усик самки; *4* — яйцо; *5* — личинка; *6* — куколка; *7* — поврежденное зерно.

нистане и Турции), в Африке, в Северной, Центральной и Южной Америке. В Советском Союзе отсутствует. Является объектом внешнего карантина.

Зимуют личинки в узких щелях и трещинах стен зернохранилищ. Окукливаются внутри лопнувшей личиночной шкурки. Куколка развивается от 2 до 23 дней. Жуки живут обычно до 10 дней, но при пониженных температурах и дольше. Они не питаются, хотя имеют развитые ротовые органы. Самки откладывают по одному яйцу, реже группами, а всего при 30°C в среднем 65—70 яиц, при 32°C — до 126 яиц. Яйца имеют на одном конце раздвоенные колючки, которыми они зацепляются за шероховатые поверхности, например за поверхность мешков, или прицепляются к сброшенным личиночным шкуркам и вместе с ними могут распространяться ветром. Яйцо развивается от 5 до 16 дней; при температуре 30°C и относительной влажности воздуха 70% — 6,5 дня.

Личинки развиваются до 26 дней, при благоприятных условиях — около недели. Они линяют 7—8 раз. Все развитие вредителя от яйца до имаго при 21°C продолжается 220 дней, а при 34—35°C — до 26 дней. В течение года может развиваться до пяти поколений вредителя, а по некоторым данным,— и больше.

Основной фактор внешней среды, влияющий на развитие и размножение капрового жука,— температура. Согласно исследованиям, выполненным в США, угроза для размножения вредителя возникает, когда в течение 4—6 месяцев держится средняя температура воздуха не ниже 20°C. Минимальная температура для массового размножения 24°C, а оптимальная — 33—37°C. Единичные спаривания возможны при минимальной температуре 10°C, максимальной 42°C. Личинки капрового жука сравнительно холодоустойчивы. Они выдерживают воздействие температуры —21°C в течение 4 часов.

При неблагоприятных условиях — недостатке пищи, перенаселенности, снижении температуры, личинки впадают в состояние диапаузы, которая может продолжаться более 4 лет. Но при этом они иногда могут выходить из щелей, питаться, линять и снова забираться в убежище. Диапаузирующие личинки играют главную роль в распространении вредителя. Они разносятся с тарой, одеждой рабочих, транспортными средствами, на шерсти грызунов.

Вредят личинки капрового жука. Они повреждают в складах пшеницу, рожь, ячмень, овес, кукурузу, рис, арахис, семена хлопчатника и льна, муку и макароны, а иногда даже бумагу и мешковину. Личинки младших возрастов питаются только дробленым или поврежденным зерном, но в дальнейшем повреждают и целое зерно, выгрызая в первую очередь зародыш. Потери, причиняемые капровым жуком, и расходы на борьбу с ним исключительно велики. В Советском Союзе вредителя часто обнаруживают при досмотре в различных продуктах, завозимых из-за рубежа.

Китайская зерновка — Callosobruchus chinensis L. (Сем. зер-

новки — Bruchidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,3—3 мм; середина основания переднеспинки с двойным бугорком, густо покрытым светлыми волосками; усики у самки пильчатые, у самца гребенчатые; задние бедра заметно утолщены, снизу с желобком; на наружном и внутреннем краях желобка, вблизи вершины бедра, имеется по одному зубцу, которые расположены один против другого; задние голени без шпор, их вершина с внутренней стороны вытянута в виде зубца; надкрылья красновато-коричневые с неясной перевязью из белых волосков и со светлыми пятнами на боках; пигидий посредине со светлой продольной полосой; на боках 2—4-го стернитов брюшка имеются отчетливые пятна из белых волосков. Яйцо размером 0,6×0,4 мм, овальное, слегка суженное на одном конце. Свежеотложенное яйцо светлое, прозрачное, с гладкой блестящей поверхностью. Личинка длиной до 4 мм, белая, изогнутая, безногая, но в I возрасте она имеет 3 пары очень маленьких двучлениковых ног. Куколка длиной 2,5 мм, желтовато-белая.

Китайская зерновка происходит из Юго-Восточной Азии. Распространена во многих странах Европы, в Азии (в том числе в Японии, Китае, Индии и Турции), в Африке, Северной и Центральной Америке, Австралии и Океании. В СССР отсутствует; является объектом внешнего карантина. Распространяется во всех фазах развития с семенами бобовых. Неоднократно завозилась в СССР с импортными грузами.

Размножается и вредит как в хранилищах, где развивается непрерывно, так и в поле. Жуки живут в среднем около 12 дней, иногда до 36 дней. Самка после спаривания откладывает яйца на сухие семена или на оболочку зрелых бобов, прочно приклеивая их к поверхности. На один боб или семя откладывается обычно несколько яиц, иногда до 30. Всего одна самка откладывает от 56 до 103 яиц. Яйцо развивается от 3 до 18 дней.

Вышедшие из яиц личинки внедряются внутрь семян. Они проходят 4 возраста, развиваясь в среднем один месяц и окукливаются здесь же в семенах. Куколка развивается от 6 до 21 дня. Зимой развитие вредителя растягивается на 3—4 месяца. В течение года в США наблюдается 6—8 поколений, а в Юго-Восточной Азии — до 10 поколений.

Китайская зерновка является менее холодоустойчивой по сравнению с фасолевой зерновкой и при температуре —10°С погибает через 6 часов во всех фазах развития.

Повреждает семена различных бобовых растений: коровьего гороха (вигны китайской), чечевицы, конских бобов, нута, маша, фасоли, голубиного гороха (Cajanus cajan Mill.), урда (Phaseolus mungo L.), чины, гледичии, сои. Имеются данные, что личинки, питающиеся в семенах сои, не могут окукливаться.

В одном зерне могут развиваться одновременно более 10 личинок. При сильном заселении личинки полностью уничтожают содержимое зерна. На поверхности заселенных зерен хорошо за-

метны просвечивающие, округлой формы «окошечки», через которые затем выходят жуки.

Четырехпятнистая зерновка — Callosobruchus maculatus F. (Сем. зерновки — Bruchidae, отр. жесткокрылые — Coleoptera). Жук длиной 2,4—3,8 мм; середина основания переднеспинки с двойным бугорком, густо покрытым светлыми волосками; усики пильчатые; задние бедра заметно утолщены, снизу с желобком; на наружном и внутреннем краях желобка, вблизи вершины бедра, имеется по одному зубцу, которые расположены один против другого; задние голени без шпор; их вершина с внутренней стороны вытянута в виде зубца; надкрылья красновато-коричневые, с черными пятнами у основания, вершины и в средней части; на боках 2—4-го стернитов брюшка нет пятен из белых волосков. Яйцо размером 0,7×0,47 мм, овальное, слабо заостренное с одного конца, беловатое, полупрозрачное. Личинка длиной 3,5—4,6 мм, белая или бледно-желтая, изогнутая, безногая, в I возрасте имеются грудные ноги, с маленькой головой, втянутой в переднегрудь. Куколка длиной 3,5—4 мм, желтовато-белая.

Распространена в Азии (в том числе в Японии, Иране, Индии, Китае и Турции), в Африке, в Северной, Центральной и Южной Америке, в Австралии и Океании. В СССР отсутствует, является объектом внешнего карантина; неоднократно завозилась с импортными грузами.

Вредитель развивается в складах и в поле. Откладка яиц начинается уже в первые сутки после выхода жуков. Самки откладывают яйца в хранилищах на семена, а в поле — на поверхность семян в растрескавшихся бобах, по 2—4 яйца на одно семя, реже до 10—15 яиц, приклеивая их к поверхности семени быстро затвердевающей жидкостью. Предпочитают семена с гладкой поверхностью. Всего самка откладывает около 100 яиц, иногда до 200. Эмбриональное развитие длится от 5—6 дней при 28,6°С до 22 дней при 11,6°С.

Личинка прогрызает оболочку яйца в части, прикрепленной к зерну, и внедряется в последнее. Она развивается в зависимости от температуры от 11 дней до 2 месяцев, проходя за это время 4 возраста. Перед окукливанием личинка надгрызает оболочку зерна в виде округлого «окошечка», через которое в дальнейшем выходит жук. Куколка развивается от 4 до 25 дней. Длительность всего цикла развития колеблется от 40 до 178 дней. Вредитель имеет на юге США до 8—9 поколений, в Болгарии — 4 поколения.

У четырехпятнистой зерновки, наряду с нелетающими особями, есть и летающие. Количество последних возрастает с увеличением плотности вредителя и с повышением температуры воздуха.

Четырехпятнистая зерновка чаще всего заселяет и повреждает вигну, маш и нут. Также повреждаются горох посевной, соя, кормовые бобы, голубиный горох, лобия (Dolichos lablab L.). Личинки не развиваются в семенах фасоли обыкновенной и многоцвет-

ковой. В странах с умеренным климатом вредит преимущественно в складах. Одно зерно может быть повреждено несколькими личинками.

Мельничная огневка — Anagasta kühniella Zell. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочка в размахе крыльев 20—25 мм; передние крылья темные или пепельно-серые с двумя светлыми зазубренными поперечными линиями, ограниченными темной каймой и двумя черными точками; задние крылья светлые с темными жилками и затемненным внешним краем. Яйцо длиной 0,34—0,57 мм, овальное, сначала белое, а через 3—4 дня желтоватое. Поверхность яйца в зигзагообразных валиках и бугорках. Гусеница длиной 15—20 мм, кремово-белая, иногда с розовым или зеленоватым оттенком; голова красновато-коричневая; переднегрудной щит, престигмальные щитки переднегруди, анальный щит и спинной щиток 9-го брюшного сегмента темно-желтые. Куколка длиной 8—9 мм, желтовато-коричневая, брюшко в ямках, особенно на спинной поверхности, на конце пучок спирально загнутых волосков (рис. 126, *2*).

Распространена в СССР повсюду, кроме Крайнего Севера. Обитает на мельницах, макаронных и кондитерских фабриках, хлебопекарных и крахмальных заводах, в мучных и зерновых складах, трюмах кораблей, магазинах и жилых домах.

В холодных помещениях зимуют гусеницы в легких паутинных коконах в комьях муки, в щелях помещений, в мешках, среди оборудования мельниц. В центральных областях Советского Союза может быть 2—4 поколения вредителя. В отапливаемых помещениях огневка развивается круглый год, давая до шести поколений, а по некоторым данным,— до 8—10 поколений. На юге в летнее время огневка может развиваться в природе на растительных остатках, в кучах мусора, стогах сена и на токах.

Бабочки летают в сумерки и ночью и откладывают яйца по одному или небольшими кучками в трещины и выемки стен, машин, труб и на мешки с продуктами. Всего одна самка откладывает от 50 до 560 яиц, в среднем около 200. Эмбриональное развитие — от 3 до 21 дня. При температуре 17—21°С и относительной влажности 50—60% для эмбрионального развития требуется от 7 до 12 дней. Гусеницы развиваются 1—1,5 месяца и имеют 5 возрастов; скорость их развития зависит от температуры и качества пищи. Так, при питании мукой и температуре 25—29°С они развивались около 26—29 дней, а при 19—20°С — 41—50 дней. Быстрее всего развитие гусениц идет при питании гречневой крупой, а также пшеничной и ржаной мукой грубого помола. Окукливаются они в щелях зданий, среди оборудования, в складках мешков, обычно в шелковистых коконах, покрытых комочками муки. Куколка развивается 20—30 дней, а при неблагоприятных условиях — свыше 2 месяцев.

Весь цикл развития мельничной огневки длится в зависимости от условий от 36 до 270 дней.

Среди энтомофагов мельничной огневки наиболее эффективен ихневмонид Nemeritis canescens Grav., откладывающий обычно по одному яйцу в тело гусениц среднего и старшего возрастов и развивающийся в нескольких поколениях. Этот паразит, по-видимому, перспективен для биологической борьбы с вредителем.

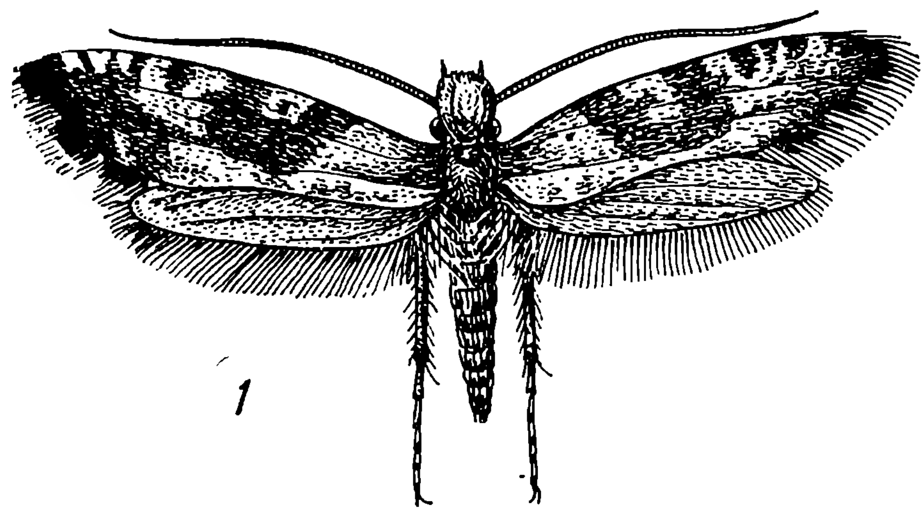
Гусеницы мельничной огневки повреждают крупу (особенно манную), различную муку, отруби, рис, зерно, разные хранящиеся семена, орехи, сушеные овощи, грибы, сухофрукты. Питаясь, гусеницы оплетают муку и другие продукты паутиной, загрязняют их личиночными шкурками, экскрементами и трупами погибших особей вредителя. Частицы продуктов скрепляются в паутинные комья, достигающие иногда веса в несколько килограммов. Живя внутри мельничных машин и самотечных труб, гусеницы засоряют их проходы этими комьями, вызывая остановки для очистки оборудования. Иногда они прогрызают шелковистые сита рассевов.

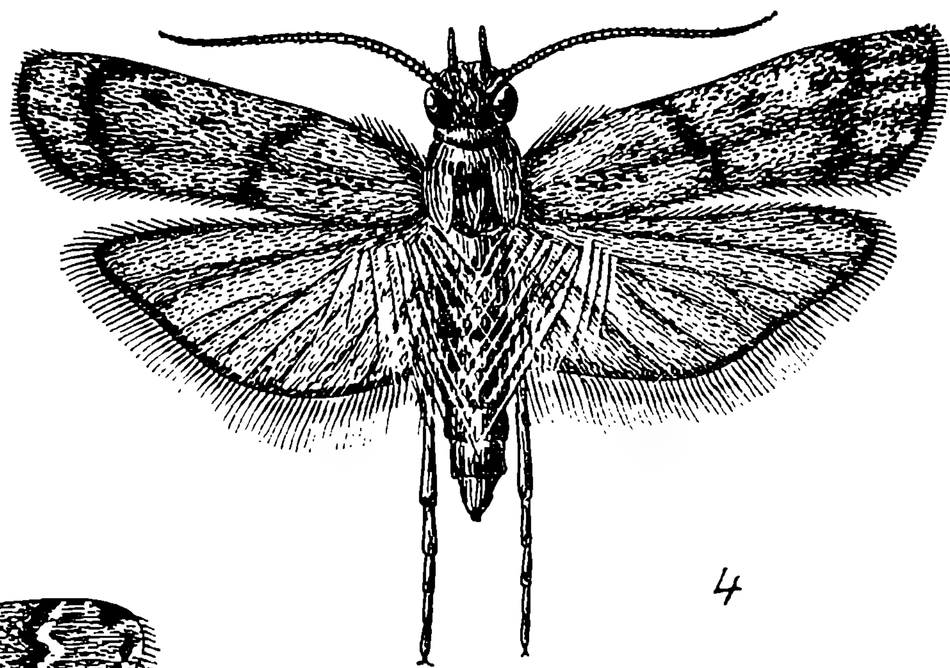
Мучная огневка — Pyralis farinalis L. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Самки в размахе крыльев 20—30 мм, самцы — 18—24 мм; передние крылья у основания и вершины красно-бурые, а посредине с широкой желто-бурой перевязью, отграниченной от темных участков белыми изогнутыми поперечными линиями; задние крылья широкие, темно-серые, с более светлым краем и беловатыми изогнутыми поперечными полосами. Яйцо длиной 0,6 мм, овальное, беловатое. Гусеница длиной 20—25 мм, желтовато-белая; грудные сегменты, 1-й и 2—3 последних брюшных сегмента рыжевато-серые; голова, переднегрудной и анальный щитки светло-коричневые, престигмальные щитки и спинной щиток на 9-м брюшном сегменте светло-желтые; грудные ноги желтые или светло-коричневые. Куколка длиной 9—12 мм, коричневая; спинная сторона брюшных сегментов в ямчатой скульптуре; на спине между 9-м и 10-м брюшным сегментами хорошо заметна борозда; передний край 10-го брюшного сегмента (у бороздки) резко фестончатый (рис. 126, *3*).

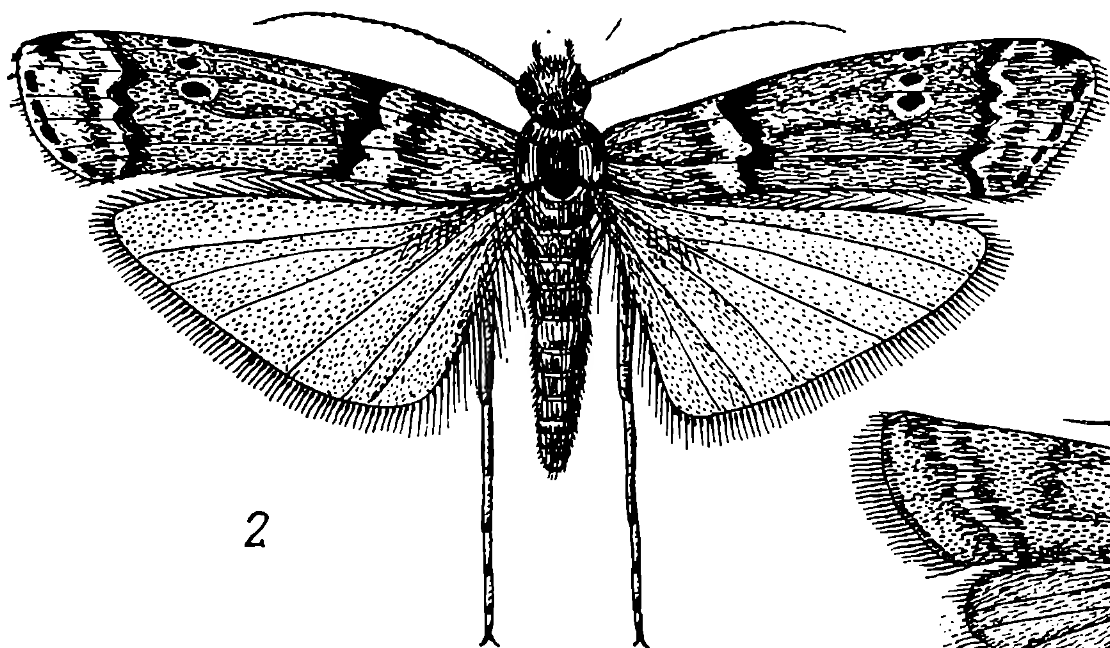
Распространена в СССР всюду, кроме Крайнего Севера. Обитает в хранилищах продовольственных запасов, в мукомольных предприятиях и жилищах. На юге живет и в природных условиях, размножаясь на токах, в стогах сена и соломы.

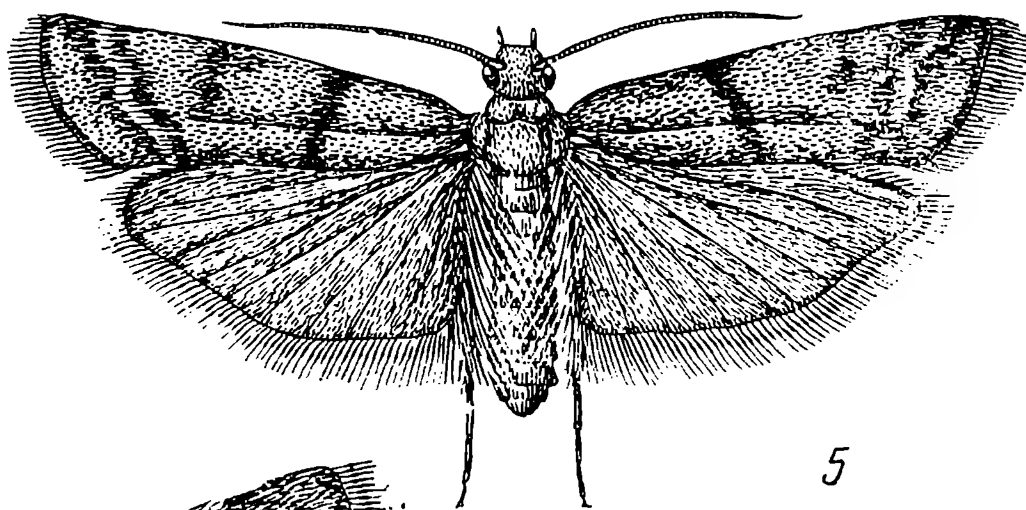
Зимуют гусеницы средних и старших возрастов с октября — ноября до апреля — мая. В центральных областях СССР бабочки летают с конца апреля до июня и в августе—сентябре. Лёт происходит вечером и ночью. Бабочки не питаются, и после спаривания самки откладывают яйца кучками на продукты или на мешки с продуктами. Плодовитость в среднем 120—150, максимально — 250 яиц. Период откладки яиц длится до двух недель.

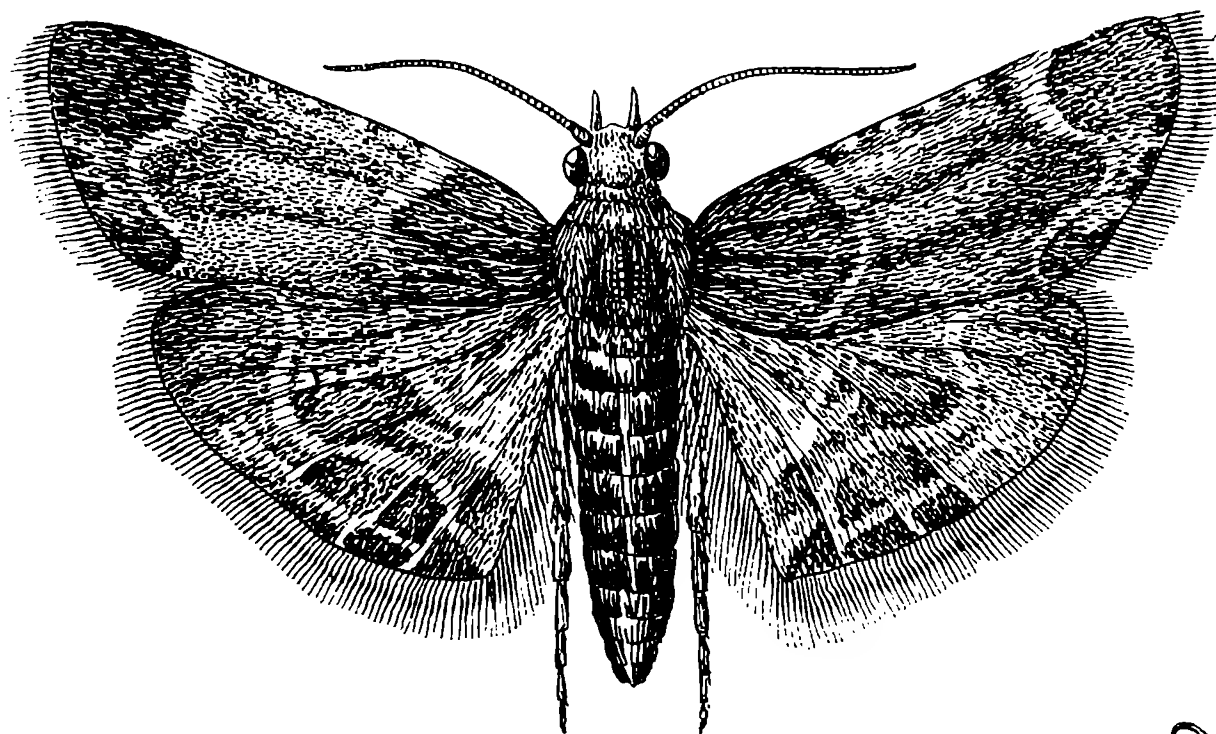
Вышедшие из яиц гусеницы живут группами в гнездах — трубочках из паутины, в которые вплетаются мука и огрызки зерна. Развитие гусениц в летнее время продолжается 45—50 дней. Часть гусениц окукливается в трубочках, другие — на таре и стенах хранилища. Перед окукливанием гусеница делает себе белый ко-











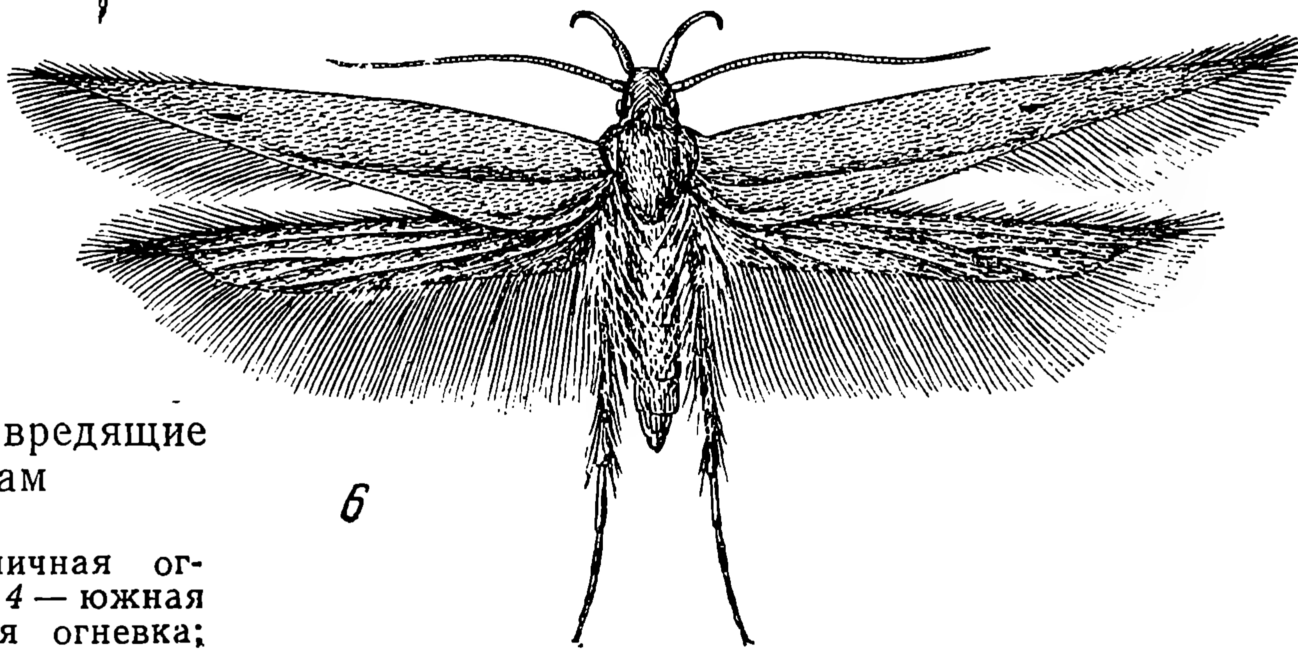


Рис. 126. Чешуекрылые, вредящие хранящимся продуктам (по Загуляеву):

1 — амбарная моль; *2* — мельничная огневка; *3* — мучная огневка; *4* — южная амбарная огневка; *5* — какаовая огневка; *6* — зерновая моль.

кон, вплетая в него мусор и пыль. Куколка развивается от 5 до 30 дней, в среднем две недели.

В летнее время при благоприятных условиях на развитие одного поколения требуется около 1,5—2 месяцев. В зависимости от зоны может быть от 2 до 6 поколений в год. На юге в природных условиях мучная огневка дает до 3—4 поколений.

Гусеницы мучной огневки повреждают муку, отруби, дробленое зерно овса и ячменя, иногда крупу, макаронные изделия, рис, зерно пшеницы, сухари, сушеные фрукты и конфеты; вредитель селится и на различных кухонных отбросах.

Какаовая огневка — Ephestia elutella Hb. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Известна также под названиями: зерновая, семенная, табачная и шоколодная огневка (рис. 126, *5*). Бабочка в размахе крыльев 12—20 мм; передние крылья серо-пепельные, покрыты более светлыми и темными чешуйками, иногда по направлению к вершине с ржаво-красным оттенком; в основной и вершинной третях крыла находится по светлой поперечной перевязи, с темным окаймлением; между перевязями имеется темное пятно; задние крылья грязно-серые или светло-серые. Яйцо длиной 0,4—0,5 мм, овальное, реже более или менее шарообразное, беловато-желтое. Гусеница длиной до 15 мм, серовато-белая, часто с розовым оттенком; голова светло-коричневая; переднегрудной и анальный щиты, а также престигмальные щитки переднегруди желтовато-коричневые; ширина головной капсулы около 0,9 мм. Куколка длиной 6,5—8,5 мм, гладкая, желтовато-бурая.

Широко распространена в СССР, обитая в складах, мельницах и фруктовых магазинах. Часто находят ее в трюмах пароходов.

В природе не встречается.

Зимуют гусеницы старшего возраста, реже куколки, в легких полупрозрачных коконах, преимущественно в узких щелях деревянных конструкций зданий, а также в щелях кирпичных стен или внутри комьев зерна, скрепленного паутиной. Зимующие гусеницы старших возрастов обладают значительной холодоустойчивостью: они выдерживают температуру —12°С в течение 25—30 дней. Перезимовавшие гусеницы окукливаются в конце мая — начале июня. Куколка развивается 4—11 дней летом и до 15—25 дней осенью. Бабочки выходят из куколок половозрелыми и вскоре откладывают яйца на хранящиеся запасы по одному или группами, всего примерно от 60 до 270 яиц. Эмбриональное развитие продолжается в оптимальных условиях (при 23°С) 3—5 дней, но при снижении температуры до 13°С затягивается до 15—17 дней. Гусеницы проходят 5 возрастов; длительность их развития в летнее время колеблется в зависимости от температуры и пищи от 40 до 90 дней. Часть гусениц может впадать в диапаузу, и тогда их развитие длится больше года. За год может быть 2—4 поколения.

Характер повреждений напоминает повреждения, наносимые мельничной огневкой. Гусеницы поедают запасы и, кроме того, скрепляют паутиной зерна в комья, состоящие из 20—30 и более зерен поврежденных и целых. Засоряют продукты экскрементами, личиночными шкурками и паутиной. Повреждают какао-бобы, сухофрукты, арахис, миндаль и другие орехи, кофе в зернах, шоколадные конфеты, сушеные овощи, сухие лекарственные растения и гербарии, зерно, крупу, отруби, муку (пшеничную, кукурузную, овсяную), рис, жмыхи, мучные изделия, табак и табачные изделия. Имеются данные о повреждении шерстяных тканей и коллекций насекомых.

Южная амбарная огневка — Plodia interpunctella Hb. (Сем. огневки — Pyralidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 13—20 мм; передние крылья узкие с изогнутым передним краем; основная треть крыла беловато-желтая, остальная ржаво-охристая или красно-коричневая с густым темно-бурым опылением; две поперечные перевязи темно-бурые со свинцово-серым блеском; в середине радио-кубитальной ячейки расположено небольшое темное пятно; задние крылья грязно-белые или серовато-белые с более темным, коричневатым наружным краем. Яйцо длиной 0,4—0,6 мм, овальное, желтовато-белое. Гусеница длиной до 14, реже до 16 мм, желтовато-белая, иногда с розоватым или зеленоватым оттенком; голова красновато-коричневая; переднегрудной щит и престигмальные щитки переднегруди темно-желтые; анальный щит и спинной щит на 9-м брюшном сегменте светло-желтые. Куколка длиной 6,2—9 мм; желтая; поверхность гладкая, без шипов и волосков; брюшко без ямчатой скульптуры (рис. 126, *4*).

Распространена в европейской части СССР (в основном в южных областях), на Кавказе, в Закавказье, в Казахстане и Средней Азии. Являясь теплолюбивым видом, развивается преимущественно в хранилищах, но на юге в летние месяцы может давать также 1—2 поколения в природе.

Зимуют гусеницы последнего возраста, реже — куколки. Окукливаются обычно в полупрозрачном коконе в щелях и трещинах стен или открыто на стенах, в складках мешков, иногда — в сушеных плодах, где питалась гусеница. Развитие куколки колеблется в зависимости от температуры от 7 до 31 дня. Лёт бабочек растянут: они летают вечером и ночью, не питаются и почти не летят на свет. Самка откладывает яйца по одному или группами до 30 штук на продукты. Плодовитость до 400 яиц. Эмбриональное развитие от 3 до 16 дней. Гусеница на 2-й или 3-й день после выхода из яйца начинает строить трубочку из паутины, к которой прикрепляются экскременты; находясь в ней, она питается, выгрызая вокруг себя широкий ход. Гусеница часто покидает паутинную трубку, а питаясь сухими фруктами, не устраивает ее вовсе. Гусеницы имеют 5 возрастов; летом они развиваются от 28 до 56 дней. На развитие одного поколения в летнее время

требуется около 65—85 дней, а при 27—31°С — всего 36 дней. В течение года может быть от 1 до 6 поколений.

Оптимальной температурой для развития южной амбарной огневки является 24—30°С. Развитие не происходит при температуре ниже 15°С. При температуре от —7° до —10°С все фазы развития огневки погибали за 8 дней, а при —15 —18° — в течение одних суток. При нагревании до 48,8° С гусеницы погибали через 6 часов.

Гусеницы южной амбарной огневки повреждают главным образом сухофрукты, сушеные овощи, сухие лекарственные растения, а также какао-бобы, шоколад, миндаль, арахис, ядро грецкого ореха, каштаны, фасоль, горох, различные семена, зерно хлебных злаков и кукурузы, рис, солод и другие растительные материалы. В зернах они прежде всего выедают зародыш. Верхний слой зерновой насыпи толщиной 10 см и больше оплетается паутиной, загрязняется экскрементами. Зерно становится непригодным для пищевых или фуражных целей.

Зерновая моль — Sitotroga cerealella Oliv. (Сем. выемчатокрылые моли — Gelechiidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Бабочки в размахе крыльев 11—19 мм; передние крылья узколанцетовидные, островершинные, длина их в 5 раз больше ширины, покрыты блестящими чешуйками серовато-желтого или бледно-охристого цвета и коричневым опылением; иногда на основной половине крыла бывает заметна продольная тонкая полоска, оканчивающаяся черноватой точкой, расположенной в вершине радиокубитальной ячейки; бахромка такого же цвета, как крыло; задние крылья узкие с заостренной вершиной и выемкой на наружном крае перед вершиной, серебристо-серые с длинной бахромой; губные щупики длинные, торчат вверх перед лбом. Яйцо длиной 0,5 мм, овальное, сначала молочно-белое, а через 3—4 дня желтовато-оранжевое; оболочка блестящая, с небольшими продольными ребрышками. (В лабораториях яйца зерновой моли широко используются для разведения трихограммы.) Гусеница длиной до 8 мм с толстым укороченным, дуговидно изогнутым телом молочно-белого или соломенно-желтого цвета; голова маленькая и больше чем наполовину втянута в сильно утолщенную переднегрудь; грудной отдел шире брюшка, а последнее постепенно сужиается к концу; брюшные ноги недоразвиты, короткие, узкие, часто слабо заметны и несут на подошве только по 2 широко расставленных крючочка; укороченное тело позволяет гусенице жить и окукливаться внутри зерен. Куколка длиной 6—6,5 мм, соломенно-желтая, потом темно-бурая; чехлы крыльев достигают середины предпоследнего брюшного сегмента (рис. 126, *б*).

Распространена в СССР в зернохранилищах повсеместно, кроме Заполярья. В качестве полевого вредителя известна в Краснодарском крае, на Кавказе и в Закавказье.

Зимуют гусеницы и куколки внутри зерен. Бабочки весной появляются в марте — апреле. Летают вечером и ночью. Они

вылетают половозрелыми и могут почти сразу же спариваться. Самки откладывают яйца по одному или кучками от 3 до 30 штук на зерно. Плодовитость от 80 до 200 яиц. Только что отложенные яйца липкие и легко приклеиваются к зерну. В полевых условиях самка помещает яйца за цветковые чешуи злаков. Период откладки яиц длится 4—12 дней. Эмбриональное развитие от 5 до 28 дней. Гусеница вгрызается в зерно и питается внутри него. Она выедает полость, разделенную перегородкой из паутины на 2 камеры: в большей камере находится гусеница, в меньшей — ее экскременты. В одном зерне пшеницы или ржи развивается одна гусеница, а в зернах кукурузы их может быть 2 или 3. Летом развитие гусеницы длится около трех недель, а осенью, при температуре 21—27°С,— около шести недель. Перед окукливанием гусеница выгрызает в оболочке зерна отверстие для выхода будущей бабочки, оставляя его прикрытым тонкой, просвечивающей зерновой оболочкой, и затем окукливается в колыбельке из паутинных нитей. Куколка летом развивается 7—15 дней. На весь цикл развития одного поколения требуется от 25 до 113 дней. Обычно в зернохранилищах центральных районов Советского Союза развивается 3—4 поколения вредителя, а в южных районах может быть до 8 поколений, из них 1—2 в поле (на Кубани — 1, в Закавказье — 2).

Зерновая моль является теплолюбивым насекомым. Оптимальной температурой для нее является 27—28°С. Для развития гусениц необходима влажность зерна 15—16%, при влажности 10,5—12% развитие замедляется и значительная часть гусениц погибает, а при 8% и ниже гусеницы развиваться не могут.

Известен ряд энтомофагов зерновой моли, снижающих ее численность. Яйца заражает трихограмма обыкновенная и поедает жук рыжий мукоед (Laemophloeus testaceus F.). На гусениц, куколок и бабочек нападает пузатый клещ. Паразитом гусениц и куколок является наездник Pteromalus gelechiae Web. и относящийся к тому же семейству птеромалид Habrocytus gelechiae Ash., личинка которого высасывает гемолимфу гусениц моли.

Зерновая моль — опасный вредитель запасов пшеницы, ржи, ячменя, овса, кукурузы, риса. Повреждает также сорго, гречиху, некоторые бобовые и т. д. Семена бобовых повреждаются только при влажности их выше 14% и если они уже повреждены механически или другими вредителями запасов. В хранилищах повреждается чаще верхний слой зерновой насыпи на глубину 5—8 см, а при сильном заселении — до 20 см. К тому же при сильном заселении перед массовым выходом бабочек происходит значительное повышение температуры зерна, что ведет к образованию очагов самосогревания. В результате питания гусениц наблюдается снижение веса зерна до 56%. Начальную стадию заражения зерна обнаружить трудно, так как маленькие отверстия, проделанные внедрившейся в зерно гусеницей, различимы лишь

через лупу с сильным увеличением. После вылета бабочек в зернах видны правильные круглые отверстия диаметром до 2 мм.

Значительный ущерб может причинить моль и в полевых условиях.

Амбарная моль — Nemapogon granellus L. (Сем. настоящие моли — Tineidae, отр. чешуекрылые — Lepidoptera). Самка в размахе крыльев 12,5—15,5 мм, самец — 9—12 мм; передние крылья грязно-белые, густо опылены большим количеством мелких серо-коричневых пятнышек и точек; рисунок крыла образован 10—12 темно-коричневыми пятнами различного размера; задние крылья светло-серые со слабым бронзовым отливом и с коричнево-серой бахромой. Яйцо овальное, желтовато-белое. Гусеница длиной 7—9 мм, белая или грязно-белая, с темно-желтыми щитками переднегруди и перитремой дыхалец; голова желтовато-коричневая. Куколка длиной 6—7 мм, коричневая, с более темной передней частью. Конец брюшка с двумя короткими шипиками (рис. 126, *1*).

Распространена преимущественно в южных районах страны. Обитает в зерноскладах, элеваторах, мельницах, в жилищах, в развалинах глинобитных домов и строений для скота, а в природе — в древесных грибах и гнилой древесине.

Зимуют гусеницы. Окукливаются они в рыхлых коконах среди зерновой насыпи или в щелях стен. Куколка развивается 14—21 день. Бабочки летают вечером и ночью. Самки откладывают яйца по 1—2 на зерно, всего до 100 яиц. Эмбриональное развитие при 17—20°С продолжается 10—14 дней. Вредитель имеет 2—3 поколения.

Гусеницы питаются зерном, выгрызая в зернах неглубокую ямку. Поврежденные зерна скрепляются шелковинками, благодаря чему получается комок или цепочка зерен. Одна гусеница повреждает до 30 зерен. Кроме зерна, повреждаются кондитерские изделия, сушеные грибы, фрукты, различные семена и другие хранящиеся продукты. Иногда повреждались переплеты книг, склеенные мучным клеем, и заплесневевшие корковые пробки у бутылок с вином. Вредит при разведении лакового червеца, уничтожая как самого червеца, так и лак-сырец.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ПРИ ХРАНЕНИИ

I. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Постройка усовершенствованных зернохранилищ по типовым проектам.

2. Регулярная уборка складов, мельниц, прискладской территории и очистка транспортных средств, тары и машин от остатков зерна и мусора. Последние уничтожают.

3. Поддержание требуемой инструкциями и стандартами температуры и влажности зерна.

4. Для предотвращения распространения вредителей, являющихся объектами внешнего и внутреннего карантина,— соблюдение установленных карантинных мероприятий. Для выявления китайской и четырехпятнистой зерновок производится досмотр семян бобовых на наличие яиц, летных отверстий и крышечек.

Осуществляется обследование складов хранения импортной продукции и 3-километровой зоны вокруг первичных пунктов поступления ее.

II. ИСТРЕБИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Сметание или сбор промышленным пылесосом вредителей со стен, пола и оборудования.

2. Очистка зерна.

3. Охлаждение зерна в соответствии с инструкциями по хранению. При температуре ниже 10°С замедляется или прекращается развитие вредителей, а при 0°С многие из них гибнут.

4. Использование в соответствии с действующими инструкциями высоких температур для обеззараживания сухофруктов, сухарей и некоторых других продуктов.

5. Использование новых достижений в физическом методе борьбы с вредителями: гамма-лучей, токов высокой частоты и др.

6. Влажная дезинсекция незагруженных зернохранилищ следующими препаратами.

Эмульсией 50%-ного ЭК лебайцида (байтекса) с нормой расхода 0,6—1 г на 1 м^2 (за 10 дней до загрузки зерна); эмульсией 16%-ной ММЭ гамма-изомера ГХЦГ (2—2,5 г на 1 м^2); эмульсией 30%-ного ЭК метилнитрофоса (1,5—2 г на 1 м^2, не позже чем за 7 дней до загрузки хранилищ); эмульсией 50%-ного ЭК метатиона (0,9—1,2 г на 1 м^2, за 7 дней до загрузки), раствором 80%-ного технического хлорофоса (4 г на 1 м^2, не менее чем за 10 дней перед загрузкой); эмульсией 50%-ного ЭК трихлорметафоса-3 (0,5—2 г на 1 м^2, не менее чем за 10 дней до загрузки хранилищ), а также эмульсией 50%-ного ЭК актеллика (0,5 г на 1 м^2).

При обработке складов инсектицидами расходуется рабочей жидкости 0,3—0,5 л на 1 м^2, а при обработке прискладской территории и подполий — 0,5—0,8 л на 1 м^2.

Дезинсекция пустых хранилищ перед загрузкой с помощью инсектицидных шашек: применяются шашки «Гамма» (0,5—1 г на 1 м^3, не позднее чем за 7 дней до загрузки) и шашки «Г-17» (2—6 г на 1 м^3, не позднее чем за 20 дней до загрузки).

Фумигация продовольственного и фуражного зерна злаковых культур бромистым метилом (30—100 г на 1 м^3, экспозиция 1—3 суток) или препаратом 242 (20—50 г на 1 т семян или 1 м^3 помещения, экспозиция 1—3 суток).

Фумигация семенного зерна злаковых культур металлилхлоридом. Расход металлилхлорида 50—70 г на 1 м^3, если фумигируется зерно при высоте насыпи до 2 м, и 100 г на 1 м^3 при высоте насыпи свыше 2 м. Экспозиция 2—4 суток (о фумигации зерна бобовых культур см. в мерах борьбы с гороховой зерновкой).

В борьбе с карантинными вредителями режимы фумигации должны быть в каждом случае уточнены в соответствии со специальными инструкциями и указаниями.

Обеззараживание продовольственного и фуражного зерна 30%-ным ЭК карбофоса (20—50 г на 1 т) или 50%-ным ЭК карбофоса (3—7,5 г на 1 т). Зерно обрабатывается обычно во время перемещения его транспортером или во время загрузки.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАРАЖЕННОСТИ ЗЕРНА ВРЕДИТЕЛЯМИ

Определение зараженности и поврежденности зерна вредителями производится в соответствии с ГОСТ 10841—64.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯВНОЙ ФОРМЫ ЗАРАЖЕННОСТИ ЗЕРНА

При определении явной формы заражения устанавливают наличие вредителей, находящихся вне зерен. Для этого средний образец зерна (отбираемый в соответствии с ГОСТ 10839—64) просеивается через двухъярусные сита с круглыми отверстиями диаметром 2,5 и 1,5 мм в течение 2 минут при 120 круговых движениях в минуту. Используют также прибор ПОЗ-1, состоящий из ситового корпуса с загрузочным конусом емкостью 3 л и сборного корпуса, который на 1 минуту подключается к электросети. В обоих случаях анализируют как проход, так и остаток на ситах и количество насекомых пересчитывают на 1 кг зерна.

Для долгоносиков установлены три степени зараженности: I — до 5 экз. жуков на 1 кг зерна, II — от 6 до 10, III — свыше 10 экз. Для других насекомых степени заражения не установлены, и указывают только их количество в 1 кг зерна.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКРЫТОЙ ФОРМЫ ЗАРАЖЕННОСТИ ЗЕРНА

Как указывалось выше, амбарный и рисовый долгоносики откладывают яйца в отверстия, выгрызаемые в зерне, и заделывают отверстия пробочками из муки и слизи, которые не отличаются по цвету от оболочки зерна. Чтобы определить скрытую зараженность, берут навески зерна в 15 г и очищают их от сорных примесей и механически поврежденных зерен. Навеску высыпают на медную сетку в жестяной оправе с деревянной ручкой и сетку опускают на 1 минуту в чашку с теплой водой, нагретой до 30°С. В теплой воде пробочки набухают и увеличиваются в размере. Затем сетку переносят на 20—30 секунд в 1%-ный свеже-

приготовленный раствор марганцовокислого калия (10 г на 1 л воды). При этом окрашиваются в черный цвет не только пробочки, но и оболочки зерен в местах их повреждения.

Излишек краски с поверхности оболочки зерна удаляют путем погружения сетки с зерном в холодную воду или в раствор серной кислоты с перекисью водорода (на 100 мл 1%-ного раствора серной кислоты 1 мл 3%-ной перекиси водорода). Через 20—30 с зерно приобретает нормальный цвет при сохранении у зараженных зерен черной выпуклой пробочки размером не более 0,5 мм.

Скрытая зараженность долгоносиком, определенная в 15 г навески, пересчитывается на 1 кг зерна, для чего полученное при анализе число зараженных зерен делят на 3 и умножают на 200.

* * *

В конце книги приведен указатель литературы для дополнительного самостоятельного изучения вредителей сельскохозяйственных культур.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

Учебники, учебные пособия, справочные издания

Бей-Биенко Г. Я., Богданов-Катьков Н. Н., Чигарев Г. А., Щеголев В. Н. Сельскохозяйственная энтомология. Под ред. В. Н. Щеголева. Изд. 3-е. М.—Л., Сельхозгиз, 1955. 616 с.

Бей-Биенко Г. Я., Асатур М. К., Бондаренко Н. В., Глущенко А. Ф., Машек А. А., Скорикова О. А. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии. Под ред. Г. Я. Бей-Биенко. Л., «Колос», 1968. 360 с.

Волков С. М., Зимин Л. С. и др. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. М.—Л., Сельхозгиз, 1955, 488 с.

Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Таджикистана. Под ред. М. Н. Нарзикулова и Б. М. Перегонченко. Изд. 2-е, Душанбе, «ИРФОН», 1968, 388 с.

Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. Под. ред. акад. В. П. Васильева Киев, «Урожай», т. I — 1973, 696 с.; т. II — 1974, 608 с., т. III — 1975, 526 с.

Вредные животные Средней Азии (справочник). Под общей редакцией акад. Е. Н. Павловского. М.—Л., АН СССР, 1949, 404 с.

Глебов М. А., Ченкин А. Ф. Организация и экономика защиты растений. М., Россельхозиздат, 1969. 176 с.

Гриванов К. П. и Захаров Л. З. Вредители полевых культур на юго-востоке. Саратов, Саратовское книжное изд-во, 1958. 236 с.

Добровольский Б. В. Фенология насекомых. М., «Высшая школа», 1969. 232 с.

Кобахидзе Д. Вредная энтомофауна сельскохозяйственных культур Грузинской ССР. Тбилиси, АН Груз. ССР, 1957, 275 с.

Космачевский А. С. Вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними. Краснодар, Краснодарское книжное изд-во, 1957. 200 с.

Мищенко А. И. Насекомые — вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Изд 2-е, Хабаровск, Дальгиз, 1957. 205 с.

Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Л., «Наука». Т. I Насекомые с неполным превращением. Под. ред. Крыжановского О. Л. и Данциг Е. М. 1972. 324 с.; т. II Жесткокрылые. Под ред. Крыжановского О. Л. 1974. 336 с.

Определитель насекомых европейской части СССР. Под. ред. Г. Я. Бей-Биенко. Л., «Наука», т. I—1964, 936 с.; т. II—1965, 668 с.; т. V, ч. I—1969, 804 с.; ч. II—1970, 943 с.

Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Под ред. В. Н. Щеголева. Изд. 4-е. М., Сельхозгиз, 1960, 608 с.

Определитель насекомых европейской части СССР. Под ред. С. П. Тарбинского и Н. Н. Плавильщикова. Л., Сельхозгиз, 1948. 1128 с.

Осмоловский Г. Е. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. М., Россельхозиздат, 1964. 204 с.

Осмоловский Г. Е., Бондаренко Н. В. Энтомология. М.—Л., «Колос», 1973. 359 с.

Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений. Под. ред. И. Я. Полякова. Л., «Колос», 1975. 240 с.

Сахаров Н. Л. Вредные насекомые Нижнего Поволжья. Саратов, Облиздат, 1947. 424 с.
Словарь-справочник энтомолога. Под ред. В. Н. Щеголева. Изд. 2-е. М., Сельхозгиз, 1958. 632 с.
Справочник агронома по защите растений. Под ред. А. Ф. Ченкина и К. П. Griванова. Изд. 2-е. Россельхозиздат, 1974. 400 с.
Справочник агронома по защите растений. Под ред. Д. Д. Вердеревского, Т. Н. Полевого и В. Л. Шапа. Кишинев, «Картя Молдовеняскэ». 1968. 723 с.
Справочник по борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Под ред. С. А. Харина. Алма-Ата, «Кайнар», 1964. 339 с.
Справочник по карантинным и другим опасным вредителям, болезням и сорным растениям. М., «Колос», 1970. 240 с.
Щеголев В. Н. Сельскохозяйственная энтомология. М.—Л., Сельхозгиз, 1960. 448 с.
Щеголев В. Н. Энтомология. М., «Высшая школа». 1964. 331 с.
Яхонтов В. В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Ташкент. ГИЗ Узб. ССР, 1953. 663 с.

Методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур

Андреев С. В., Мартенс Б. К., Молчанов В. А. Биофизические методы в защите растений от вредителей и болезней Л., «Колос», 1969. 152 с.
Бактериальные средства и методы борьбы с насекомыми и грызунами. Сб. статей под ред. Н. В. Кандыбина и С. Г. Гребельского. Л., ВАСХНИЛ, 1972. 151 с.
Берим Н. Г. Химическая защита растений. Изд. 2-е. Л., «Колос», 1972. 328 с.
Берим Н. Г. Биологические основы применения инсектицидов. Л., «Колос», 1971. 207 с.
Биологические средства защиты растений. Сб. статей под ред. Шумакова Е. М., Гусева Г. В. и Федоринчика Н. С. М., «Колос», 1974, 416 с.
Благосклонов К. Н. Охрана и привлечение птиц, полезных в сельском хозяйстве. Изд. 3-е, М., Учпедгиз, 1955. 260 с.
Вейзер Л. Микробиологические методы борьбы с вредными насекомыми Пер. с чешск. М., «Колос», 1972. 640 с.
Гар К. А. Химические средства для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. М., Россельхозиздат, 1970. 208 с.
Евлахова А. А., Швецова О. И., Щепетильникова В. А. Биологические методы борьбы с вредными насекомыми. М.—Л., Сельхозиздат, 1961. 96 с.
Павлов И. Ф. Агротехнические методы защиты растений. Изд. 2-е М., Россельхозиздат, 1971. 207 с.
Пайнтер Р. Устойчивость растений к насекомым. Пер. с англ. М., Изд-во иностр. лит., 1953. 442 с.
Рубцов И. А. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. М.—Л., Сельхозгиз, 1948. 411 с.
Сборник руководящих материалов по карантину растений. М., Россельхозиздат, 1972. 226 с.
Суитмен Х. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями. Пер. с англ. М., «Колос», 1964. 575 с.
Теленга Н. А. Проблема сочетания биологического и химического методов борьбы с вредителями. Бюлл. научн-техн. информации УНИИЗР. Киев, АН УССР, 1958, с. 21—38.
Чесноков П. Г. Устойчивость зерновых культур к насекомым. М., «Советская наука», 1956. 307 с.
Щепетильникова В. А., Федоринчик Н. С., Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур М., «Колос», 1968. 112 с.

Многоядные насекомые

Прямокрылые

Бей-Биенко Г. Я. и Мищенко Л. Л. Саранчовые фауны СССР, ч. I, 380 с. и ч. II, 288 с. М.—Л., АН СССР, 1951.

Бей-Биенко Г. Я. Кузнечиковые, фауна СССР, т. II, вып. 2. М.—Л., АН СССР, 1954. 385 с.

Цыпленков Е. П. Вредные саранчовые насекомые в СССР. Л., «Колос», 1970, 272 с.

Щербиновский Н. С. Пустынная саранча шистоцерка. М., Сельхозгиз, 1952, 416 с.

Жесткокрылые

Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв. М., «Наука», 1965. 278 с.

Бобинская С. Г., Григорьева Т. Т., Персин С. А. Проволочники и меры борьбы с ними. Л., «Колос», 1965. 224 с.

Добровольский Б. В., Пономаренко А. В. Химическая борьба с вредными насекомыми в почве. Изд. 2-е. М., МГУ, 1965. 130 с.

Долин В. Г. Личинки жуков-щелкунов (проволочники) европейской части СССР. Киев, «Урожай», 1964. 207 с.

Космачевский А. С. Вредные почвенные насекомые и меры борьбы с ними. М., Сельхозгиз, 1959. 84 с.

Стойчев О. А. Южный серый долгоносик. М., «Колос», 1973, 76 с.

Черепанов А. И. Жуки-щелкуны Западной Сибири. Новосибирск, Кн. изд-во, 1957. 387 с.

Чешуекрылые

Дружелюбова Т. С., Макарова Л. А. Методика выявления прогноза развития и численности озимой совки, сигнализация борьбы с ней. Л., ВАСХНИЛ, 1968. 41 с.

Марков Ф. И. Озимая совка в орошаемых районах свеклосеяния Киргизии и Казахстана и система борьбы с нею. Фрунзе. Изд-во МСХ Киргизской ССР, 1958. 134 с.

Поспелов С. М. Совки—вредители сельскохозяйственных культур. Л., «Колос», 1969. 126 с.

Хомякова В. О. Кукурузный мотылек. М.—Л., Сельхозиздат, 1962. 36 с.

Вредители полевых культур

Беляева И. М. Защита зерновых культур от вредителей. М., «Колос», 1965. 256 с.

Богуш П. П. Карадрина и борьба с нею. М., Сельхозгиз, 1959. 47 с.

Викторов Г. А. Проблемы динамики численности насекомых на примере вредной черепашки. М., «Наука», 1967. 272 с.

Вредители сахарной свеклы.— В кн.: Свекловодство, т. III, ч. I. Изд. 2-е. Киев, Укр. СХГИЗ, 1959. 335 с.

Герасимова А. И., Миняева О. М. Вредители и болезни кормовых трав. М., Сельхозгиз, 1960. 360 с.

Глущенко А. Ф. Защита бобовых культур от вредителей. М.—Л., Сельхозиздат, 1961. 71 с.

Глущенко А. Ф. Долгоносики — вредители бобовых культур. Л., «Колос», 1972. 60 с.

Гриванов К. П., Дмитриева М. И. Хлебные жуки. Саратов, Саратовское книжное изд-во, 1967. 28 с.

Григорьева Т. Г. Зерновые совки и борьба с ними. М.—Л., Сельхозгиз, 1958. 56 с.

Ермоленко В. М. Атлас насекомых — вредителей полевых культур (на укр. яз.). Киев, «Урожай», 1971. 176 с.

Защита кукурузы от вредителей и болезней. Сборн. статей. М., ВАСХНИЛ, 1958. 196 с.

Зверезомб-Зубовский Е. В. Вредители сахарной свеклы. Киев, АН УССР, 1957, 272 с.

Иванова З. В. Гороховая зерновка. М., Сельхозгиз, 1959. 48 с.

Калашников К. Я., Шапиро И. Д. Вредители и болезни кукурузы. М.—Л., Сельхозгиз, 1962, 189 с.

Колобова А. Н. Вредители люцерны и защита от них семенных посевов. Харьков, Харьковское кн. изд-во, 1950. 50 с.

Кряжева Л. П. Хлебная жужелица. Л., Сельхозиздат, 1962. 32 с.

Левин Н. А., Левакин Н. Ф., Попова Т. Т. Вредители и болезни льна-долгунца (альбом). М., «Колос», 1970. 46 с.

Мегалов В. А. Выявление вредителей полевых культур. Изд. 2-е, М., «Колос», 1968. 176 с.

Методика выявления, учета и прогноза вредителей и болезней зернобобовых культур и кормовых бобовых трав и сигнализация сроков борьбы с ними. М., «Колос», 1970. 46 с.

Методика выявления, прогноза развития вредителей и болезней льна и конопли и сигнализация сроков борьбы с ними. М., «Колос», 1969. 28 с.

Методические указания по защите картофеля от болезней и вредителей. М., «Колос», 1972. 40 с.

Мигулин А. А. Некоторые закономерности изменений численности популяций вредных насекомых в агробиоценозах полевых культур.— «Труды Харьковского СХИ», 1966, т. 89 (126), с. 3—10.

Нестеренко Н. И. Основы химической защиты сахарной свеклы от вредителей. Киев, «Урожай», 1971. 186 с.

Пайкин Д. М. Вредная черепашка. Изд. 2-е. Л., «Колос», 1969. 120 с.

Сосущие вредители хлопчатника и меры борьбы с ними. М., МСХ СССР, 1969. 8 с.

Свекловичная корневая тля и меры борьбы с ней. Киев, ВНИИС, 1968. 84 с.

Справочник по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками хлопчатника и сопутствующих культур. Изд. 3-е Ташкент, «Узбекистан», 1966. 329 с.

Ткач М. Т. Вредители табака.— В кн.: Табак (под ред. М. Я. Молдована). Кишинев, «Картя молдовеняскэ», 1973, с. 167—181.

Шапиро И. Д. Шведская муха — вредитель кукурузы и меры борьбы с ней. Л., «Колос», 1963. 80 с.

Щеголев В. Н., Знаменский А. В., Бей-Биенко Г. Я. Насекомые, вредящие полевым культурам. М.—Л., Сельхозгиз, 1937. 538 с.

Вредители овощных, плодово-ягодных, субтропических культур и виноградной лозы

Батиашвили И. Д. Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тбилиси, «Ганатлеба», 1965. 334 с.

Бондаренко Н. В. Вредители овощных культур в парниках и теплицах. М.—Л., Сельхозгиз, 1953. 116 с.

Борхсениус С. Н. Червецы и щитовки СССР. М.—Л., АН СССР, 1950. 250 с.

Васильев В. П. и Лившиц И. З. Вредители плодовых культур. М., Сельхозгиз, 1958. 392 с.

Герасимов Б. А., Осницкая Е. А. Вредители и болезни овощных культур. Изд. 4-е, М., Сельхозгиз, 1961. 536 с.

Иванова Н. А., Шумакова А. А. Календарь-справочник по борьбе с вредителями и болезнями в садах. Л., «Колос», 1966. 208 с.

Корчагин В. Н. Защита сада от вредителей и болезней. М., «Колос», 1971. 255 с.

Литвинов Б. М. Система мероприятий по защите яблоневых насаждений Харьковской области от главнейших вредителей.— «Тр. Харьковск. с.-х. ин-та», т. 138, 1970. с. 61—66.
Масленников И. П., Ореховская М. В., Корганова Н. М., Мельникова А. И. Вредители и болезни овощных культур и меры борьбы с ними. М., Россельхозиздат, 1974. 158 с.
Масленников И. П., Ореховская М. В. Борьба с вредителями и болезнями семенников овощных культур. М., «Колос», 1964, 72 с.
Овчинникова Л М. Морковная муха. М., Сельхозгиз, 1959. 56 с.
Осмоловский Г. Е. Вредители капусты. Л. «Колос», 1972. 80 с.
Осницкая Е. А., Севастьянова М. И. Защита овощных культур от вредителей, болезней и сорняков. М., «Колос», 1966. 272 с.
Принц Я. И. Вредители и болезни виноградной лозы. М., Сельхозиздат, 1962. 248 с.
Рекомендации по борьбе с вредителями и болезнями овощных культур в защищенном грунте. М., Россельхозиздат, 1972. 16 с.
Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. Киев, «Урожай», 1969. 216 с.
Савздарг Э. Э. Вредители ягодных культур. М., Сельхозгиз, 1960. 272 с.

Вредители полезащитных лесонасаждений

Воронцов А. И. Лесная энтомология. Изд. 2-е, М., «Высшая школа», 1967. 399 с.
Воронцов А. И. Биологические основы защиты леса. М., «Высшая школа», 1963. 324 с.
Ильинский А. И., Тропин И. В. (ред.) и др. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М., «Лесная промышленность», 1965. 525 с.
Наставление по борьбе с вредителями и болезнями древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках и культурах. Государственный комитет лесного хозяйства Совета Министров СССР. М., 1970. 92 с.
Наставление по авиационно-химической борьбе с вредителями леса. Главн. управл. лесного хоз-ва и охраны леса при Совете Министров СССР. М., 1965, 47 с.
Тропин И. В., Химическая защита леса от насекомых. М., «Лесная промышленность», 1968. 379 с.

Вредители зерна и других продуктов при хранении

Еременко В. М., Брудная А. А. и др. Руководство по борьбе с вредителями хлебных запасов. М., «Колос», 1967. 336 с.
Загуляев А. К. Моли и огневки — вредители зерна и продовольственных запасов. М—Л.,«Наука», 1965. 271 с.
Закладной Г. А., Ратанова В. Ф. Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними. М., «Колос», 1973. 280 с.
Крашкевич К. В., Губерграц М. А. Членистоногие вредители запасов продовольствия и меры борьбы с ними. М., МГУ, 1972. 76 с.
Рекомендации по борьбе с вредителями запасов зерна и зернопродуктов в колхозах и совхозах. М., Россельхозиздат, 1971. 35 с.
Чернышев П. К. Система борьбы с потерями зерна при хранении. Алма-Ата, «Кайнар», 1969, 251 с.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ

Атбасарка **39**
Афелинус бесщетинковый 359
— обыкновенный 359
Афитис золотистый 357

Бабануха 223
Бабочка белая американская **301**, 302, 303
Барид зеленый **230**
— капустный **229**, 230
— рапсовый **230**
— черный **229**
Белокрылка цитрусовая 25, **353**, **354**
Белянка горчичная **238**
— капустная 21, 213, **235**
— резедовая **238**
— репная 213, **237**
Блошак дубовый 370
Блошка картофельная **203**
— конопляная 187, 189, **194**
— крестоцветная волнистая 221
— — выемчатая 221
— — светлоногая 221
— — синяя 221
— — черная 221
— — южная 221
— льняная коричневая 188
— — синяя 187, **188**
— — черная 187
— свекловичная западная 156
— — корнеплодная 157
— — обыкновенная 155, 157
— — южная **157**, 158
— стеблевая большая **86**
— — хлебная **87**
— хлебная полосатая **87**
Боярышница 30, **292**, 293, 294, 321, 323, 370
Букарка **285**, 286

Верблюдка тонкоусая 373

Галлица смородинная листовая **339**, 340, 341
— — побеговая **339**, 340, 341
— — стеблевая **339**
— — цветочная **339**, 340, 341
Горбатка конопляная **195**

Долгоножка вредная 13, 187, **193**
Долгоносик амбарный 31, **401**, 402, 430
— — широкохоботный **405**, 406
— вишневый **286**, 287, 288
— желудевый 370
— земляистый корневой **329**, 330
— землянично-малинный цветоед 324, 328
— клубеньковый полосатый 111, **114**
— — щетинистый 111, **114**
— краснокрылый 265
— листовой крапивный 330
— — люцерновый 124, **129**, 131
— люцерновый большой **133**, 134
— почковый серый **282**, 324, 370
— рисовый 31, 402, **404**, 430
— свекловичный 6, 13, 15, 16
— — обыкновенный 141, **148**, 149, 150, 151, 154, 157
— — серый 111, 124, 141, **152**, 155, 198, 370
— — черный 111, 141, **154**, 370
— семеед клеверный 124, **126**, 127, 139
— — ясеневый 370

Долгоносик серый корневой **329**
— — южный **54**, 109
— сосновый большой 371
— — малый 371
— хлопковый 33
Древесница въедливая **289**, 290, 321, 323, 370
Древоточец пахучий 370

Жужелица просяная **83**
— хлебная 71, **82**
Жук белокаемчатый 33, **172**, 173, 174, 185
— капровый **416**, 417
— карапузик 151, 153
— картофельный колорадский 24, 32, **203**, 204, 205, 206, 207
— красун **86**
— крестоносец **85**
— кузька хлебный **84**
— малинный 324, 325
— пестряк 184
— табачный большой 411
— — малый **410**
Журчалка бугорчатая 251, 256
— луговая 251, **255**, 256

Заболонник березовый 370
— дубовый **380**
— морщинистый **288**
— пигмея 370
— плодовый 289
— разрушитель 370, **381**
— струйчатый 370
Зеленоглазка 71, **102**, 103
Зерновка бобовая 111
— гороховая 12, 31, 111, **115**, 117, 139
— китайская **418**, 429
— фасолевая 31, 111
— четырехпятнистая **420**, 429
— чечевичная 111
Златка дубовая узкотелая 379
— зеленая узкотелая **378**
— смородинная узкотелая 324, 333
— сосновая синяя **378**
— шелковистая 370
Златогузка 23, 30, 321, 370, **383**, 385

Изофия 41
Ихневмонид 122, 181, 411

Казарка 265, **283**, 284, 285
Капустница **235**
Карадрина 141, 168, 176, **177**
Клоп австрийский 77, **80**
— горчичный 217
— грушевый **279**
— капустный среднеазиатский 217, 218
— крестоцветный северный 217, 218
— люцерновый **124**, 125
— маврский 77, 80
— остроголовый **80**
— полевой 111, 124, 148
— разрушающий 217, 218
— рапсовый 217, 218
— свекловичный 124, 141, **146**, 147, 187, 213
— сибирский 217
— сосновый подкорный **371**, 372
— травяной 148
— хищный 303
— черепашка 107
— щитник периллюс 206
— ягодный 198, 200
Кобылка белополосая **39**
— крестовая **39**
— сибирская **38**, **71**
— стройная **39**
— темнокрылая **39**, 71
— туркменская **39**
Козявка мавританская 414
Коккофаг бесщитковый 359
— желтый **20**
— обыкновенный 359
Комарик просяной 15, **99**
Коровка бахчевая **262**
— картофельная 28-пятнистая 203, **207**
— семиточечная 355
Короед непарный 370
Кравчик бронзовый 45
— бугорчатый 45
— горный 45
— европейский **45**
— курготский 45
— малый 45
— черный 45
Красноxвост **388**, 389
Красотел зеленый 387
Криптолемус 22, 347, 362
Крошка свекловичная **160**, 161, **163**, 166
Кузнечик зеленый **41**
— крымский бескрылый **41**

Линдорус 357
Листоблошка морковная **257**
Листовертка виноградная 324
— гвоздевая 324, **350**, 351
— двулётная 324, **350**
— дубовая зеленая 370, **381**
— конопляная 187, **195**, 196, 197
— розанная 321, 324

Листовертка смородинная 324
Листоед — бабануха **223**
— горчичный восточный 224, 225
— — западный 224
— — сибирский 224, 225
— земляничный 324, **326**, 327
— ильмовый 370
— капустный **223**, 224
— луковый 253
— рапсовый 224, **225**
— тополевый 370
— хреновый **223**, 224
Ложнощитовка акациевая **275**, 324
— восковая цитрусовая **359**
— мягкая **358**
— сливовая 278
Лубоед ясеневый кавказский 370
— — пестрый 370
Лунка серебристая **389**, 390, 391

Медведка дальневосточная **44**
— обыкновенная **43**
— одношипная **44**
Медляк кукурузный **51**, 52
— песчаный **51**, 52, 124, 198, 200
— степной **50**
— широкогрудый **51**
Медяница грушевая 265, **266**, 267, 322
Меромиза **104**
Моль амбарная 423, **428**
— беленная 168
— зерновая **94**, 423, **426**, 427
— зонтичная **258**
— капустная 181, 213, 214, **231**, 249, 260
— картофельная 32, 33, 203, **210**, 211
— -листовертка инжирная **365**
— луковая 251, **254**
— малинная почковая 324, **330**, 331
— мальвовая 168, **178**, 179, 180, 181, 185
— -малютка яблонная **298**
— маслинная **365**
— плодовая верхнесторонняя минирующая **298**
— рябиновая 265
— свекловичная минирующая 141, **161**, 162, 163, 166, 167
— смородинная почковая 324
— хлопковая 33, 168, 180, **182**, 183, 184, 185
— — египетская **184**
— шалфейная 168
— чайная **364**
Моль чеканщица 168
— яблонная **294**, 295, 296, 322, 323
— — нижнесторонняя минирующая **296**
Мотылек луговой 14, 17, 22, 35, **62**, 63, 65, 106, 107, 111, 141, 176, 187, 213, 248, 261
— луговой бледный **257**
— стеблевой 16, 22, 35, **66**, 67, 69, 70, 71, 106, 109, 176
Мукоед рыжий 427
— суринамский **412**, 413
Муравей дерновый 124
— рыжий 373
Муха вишневая **320**
— гессенская 6, 14, 15, 17, **96**, 97, 106, 107, 108
— дынная **263**, 264
— зеленоглазка 18
— калитрога 31
— капустная весенняя 213, 214, 243, 244, 247, 249
— — летняя 214, 244, **246**
— луковая **254**
— морковная **259**
— плодовая средиземноморская 31, 353, **366**, 367
— ростковая 113, 261
— свекловичная 141, **164**, 167
— -тахина 151, 155
— цветочница беленовая 165
— шведская овсяная **100**, 102
— — ячменная 102
— яровая 16, **104**
Мушка прибрежная **105**

Наездник австралийский 362
— псевдофикус 20
Ногохвост ильмовый 370, **391**, 392

Огневка акациевая 111, **122**, 369
— амбарная южная 423, **425**, 426
— бобовая 111, **122**, 140
— зонтичная **259**
— какаовая 423, **424**
— капустная 213, 214
— крыжовниковая 324, **335**, 336, 341, 342
— мельничная **421**, 422, 423, 424
— мучная **422**, 423, 424
— подсолнечниковая 18, 34, 198, **199**
— стручковая 213
— шишковая 371
Оса паразитическая 410

Пестрянка виноградная 324, **353**

Пилильщик березовый северный 370
— вишневый слизистый **317**, 318
— грушевый плодовый **316**
— крыжовниковый бледноногий **338**
— — желтый 338, 339
— рапсовый 213, 214, **241**, 242
— сосновый обыкновенный **396**, 397
— — рыжий **398, 399**
— хлебный обыкновенный **94**
— — черный **95, 96**
— яблонный плодовый **314**, 315, 316, 319, 323
— ясеневый белоточечный 370
Плодожорка восточная **313**, 314
— гороховая 111, **120**, 139
— грушевая **310**, 311, 322, 323
— желудовая 370
— льняная 187, **191**, 192, 197
— ореховая 353
— сливовая 265, **311**, 312, 322, 323
— яблонная 22, 24, 30, **31**, 265, **305**, 306, 307, 321, 323
Подушечница продолговатая **360**
Притворяшка-вор **411**
— шелковистый **412**
Прус богарный **40**
— итальянский **40**
— туранский **40**
Псевдафикус 20
Пульвинария чайная **360**
Пчела-листорез 370
Пыльцеед дагестанский **53**
Пьявица обыкновенная **88**
Пяденица зимняя 30, 265, 303, **304**, 305, 323, 325, 370
— крыжовниковая 324, **336**, 337, 342
— сосновая 370

Репница 237
Рогохвост ольховый 370
Родолия 20, 364

Саранча азиатская **35**, 36
— итальянская 198
— марокканская **37**
— перелетная **35**
— пустынная **37**
Сверчок бордоский **42**
— стеблевой туранский **42**
— степной **42**
Скосарь золотистый **349**
— крымский **349**
— люцерновый **133**
— турецкий **349**
— черный 330
Скрытнохоботник капустный стеблевой **226**, 227
— луковый **251**, 252
— льняной 187, **190**
— семенной 213, **227**, 228
Слепняк желтый 148
Совка болотная 324
— восклицательная **57**, 106, **107**, 108, 203
— гамма **60**, 61, 111, 124, **187**, 213, 261, 324
— гороховая 111
— дикая 168
— зерновая обыкновенная **89**, 90
— — серая 12, 25, 71, **91**
— -ипсилон 168, 203
— исландская 202
— капустная 14, 21, 22, 25, 107, 213, 214, 23**9**, 250, 251
— картофельная 202, 208
— люцерновая **58**, 59, 62, **111**, 168, 187, 198
— огородная 21
— озимая 12, 13, 17, 22, 25, **55**, 56, 71, 106, 107, 108, 109, 124, **141**, 168, 186, 200, 203, 251, 370
— сердцевинная обыкновенная 201, **208**
— сосновая 371, **392**, 393
— стеблевая южная **93**
— табачная 200
— хлопковая 14, 110, 111, **168**, **174**, 175, 176, 185, 200
— яровая 71, **92**
Смолевка сосновых шишек 371
Стеклянница смородинная 324, **334**, 335
— тополевая малая **370**
— яблонная **291**, 292

Тахина дорифорофага 206
Теленомус 396
Тихиус-семеед желтый **135**, 139
Тля бахчевая **168**, 171, 185, **261**
— бобовая 111
— вишневая 272
— вязово-злаковая **75**
— — -красногалловая **76**, 369
— злаковая большая **74**
— — обыкновенная **73, 74**
— гороховая **111**, 139
— грушевая листокрутка 272
— капустная 16, 21, 213, **214**, 215, 250

— картофельная 261
— корневая кукурузная 75
— — обыкновенная **76**
— кровяная 19, 32, **269,** 270, 271
— крыжовниковая побеговая **332**
— листовая галловая **332**
— люцерновая **170,** 171
— персиковая 200, **201,** 202, 261
— померанцевая **355**
— оранжерейная 200, **201**
— салатная **333**
— свекловичная листовая 111, **141,** 142, 366
— — корневая 141, **144,** 145, 166, 167
— сливовая опыленная 272
— смородинная большая **333**
— табачная **201**
— хлопковая **168,** 169, 170, 185, **261**
— — большая **171,** 184
— чайная **355**
— черемухово-злаковая **75**
— яблонная зеленая 265, **271,** 272
— ячменная **74,** 75
Толстоножка клеверная 15, 137
— люцерновая 15, 124, **136,** 137, 138
— сливовая **318**
Точильщик зерновой **415**
— хлебный **408**
Трипс гороховый 111
— льняной **187,** 197
— овсяный **81**
— оранжерейный 353, **364**
— пшеничный 14, **81**
— табачный **200,** 201, 251, 261, 262
— тепличный **364**
Трихограмма желтая бессамцовая 22
— — самцовая 22
— листоверточная 22
— обыкновенная 22

Усач подсолнечниковый 16, **198**
— тополевый большой 370
— — малый 370
Уховертка огородная 261

Филлоксера 5, 32, 34, 324, **342,** 344, 346
Фитономус 124, **129,** 132, 139

Хилокорус 21
Хрущ майский восточный 45, **373,** 374, 375
— — западный 45, **373,** 374, 375
— мраморный европейский 324, **347,** 348
— — кавказский **347,** 348
— — обыкновенный **347**
Хрущак мучной **407**
— — малый **408**

Цветоед рапсовый 213, **219,** 220
— яблонный 265, **280,** 281, 282
Цикадка полосатая **72**
— темная **72**
— шеститочечная **71**

Червец желобчатый австралийский 20, 353, **362,** 363
— Комстока 353
— мучнистый виноградный 324, **346,** 347
— — цитрусовый 20, 353, **360,** 361
Черепашка вредная 16, 71, **77**
Червь розовый хлопчатника 32, 33 168, **182,** 183

Шелкопряд ивовый 370
— кольчатый 299, 300, 321, 322, 370
— непарный 23, 25, 30, 321, 370, **385,** 386, 387
— сосновый 371, **394,** 395, 396
Шипоноска конопляная 187, **195**
— подсолнечниковая **198**
— — южная 199
Шпанка красноголовая 261
— ясеневая 370, **376,** 377

Щелкун буроногий **49**
— полосатый **47**
— посевной **46**
— степной **48**
— темный **48,** 71
— широкий **49**
Щитовка запятовидная **276,** 277
— ивовая 324
— калифорнийская 20, **273,** 274, 275
— коричневая **356,** 357
— палочковидная японская 353
— померанцевая желтая **357**
Щитоноска зеленая 160
— крапивная 160
— маревая 160
— рыжая 160
— свекловичная 158, **159,** 160

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАСЕКОМЫХ

Abraxas grossulariata L. **336**
Acanthoscelides obtectus Say. **119**
Acyrthosiphon gossypii Mordv. **171**
— pisum Harris. **111**
Adelphocoris lineolatus Goeze. **124**
Adonia variegata Gz. 170
Aelia acuminata L. **80**
Agapanthia dahli Richt. **198**
Ageniaspis fuscicollis Dalm. 296
Agrilus angustulus Illig. **379**
— viridis L. **378**
— — — var. fagi Ratz. **333**
Agriotes gurgistanus Fald. **48**
— lineatus L. **47**
— obscurus L. **48**
— sputator L. **46**
Agrotis exclamationis L. **57**
— segetum Schiff. **55**
Aleochara bilineata L. 245
— bipustulata L. 245
Amphipoea fucosa Frr. **92**
Anagasta kühniella Zell. **421**
Angitia armillata Grav. 296
— fenestralis Holmgr. 181
Anisoplia agricola Poda **85**
— austriaca Hrbst. **84**
— segetum Hrbst. **86**
Anthocoris nemorum L. 313
Anthonomus grandis Boh. 33
— pomorum L. **280**
— rubi Hrbst. **328**
Aonidiella citrina Coq. **357**
Apamea anceps Schiff. **91**
— sordens Hufn. **89**
Apanteles bicolor Nees. 297
— circumscriptus Nees. 297
— glomeratus L. 236
— gostopachae Telenga 305
— kazak Tel. 176
— laevigatus Ratz. 291
— lautellus March. 297
— sessilis Hl. 305
Aphanurus curidemae Vas. 219
Aphelinus chaonia Walk. 143
— mali Hald. 20, 271
Aphidium fabarum Marsh. 143
Aphidius ervi Hal. 113
— rapae Curt. 216
Aphis craccivora Koch. **170**
— fabae Scop. **141**
— gossypii Glov. **168**
— grossulariae Kalt. **332**
— pomi Deg. **271**
Aphitis chrysomphali Mercet. 357
— sp. 273
Aphthona euphordiae Schr. **188**
— flaviceps All. 188
Apion apricans Hbst. **126**
— seniculus Kby. **128,** 129
— virens Hbst. **128,** 129
Aporia crataegi L. **292**
Aradus cinnamomeus Panz. **371**
Ascogaster quadridentata Wesm. 122, 313
— rufipes 313
Athalia rosae L. **241**
Atomaria linearis Steph. **160**
Aulacorthum solani Kalt. 261
Autographa gamma L. **60**

Baeognatha armeniaca 313
Baris carbonaria Boh. **229**
— chlorizans Germ. **230**
Bessa selecta Meig. 296
Blaps halophila Fish.—W. **50**
— lethifera Marsh. **51**
Bothynoderes punctiventris Germ. **148**
Brachycolus noxius Mordv. **74**
Bracon kirkpatricki Wlk. 183
— rhynchiti Grese. 285
Brevicoryne brassicae L. **214**
Bruchoktonus senex Grese 118
Bruchophagus gibbus Boh. 137
— roddii Guss. **136**
Bruchus lentis Fröl. 111
— pisorum L. **115**
— rufimanus Boh. 111
Byturus tomentosus F. **325**

Caenocryptus vittatorius Jur. 308
Caliptus testaceipes Grese 285
Caliroa cerasi L. **317**
— limacina Retz. **317**
Calliptamus italicus L. **40**
— turanicus Tarb. **40**
Callosobruchus chinensis L. **418**
— maculatus F. **420**
Caloglyphus mycophagus Megn. 408
Calosoma sycophanta 313
Canidia exigua Grav. 132
Camponotus aetiops L. 178
Capitophorus ribis L. 332
Carpocapsa pomonella L. **305**
— pyrivora Danil. **310**
Cassida nebulosa L. **158**
— nobilis L. 160
— viridis L. 160
— vittata Vill. 160
Cathorama tabaci Guer. 411
Cephalonomia gallicola Ashm. 410
Cephus pygmaeus L. **94**
Ceratitis capitata Wied. **366**
Ceroplastes sinensis Guer. **359**
Ceuthorrhynchus assimilis Payk. **228**
— jakovlevi Schul. **251**
— quadridens Panz. **226**
— sareptanus Schultz
— **190**
Chaetocnema aridula Gyll. **86**
— breviuscula Fald. **157**
— concinna Marsch. **155**
— hortensis Geoffr. **87**
Chaetospila elegans Westw. 405
Chamaepsila rosae F. **259**
Chelonus curvimaculatus 183
Chilocorus bipustulatus L. 355
— renipustulatus L. 355
— sp. 21
Chiropachus colon L. 289
Chloridea dipsacea L. 58
Chloropisca glabra Mg. 145
Chlorops pumilionis Bjerk. **102**
Chloropulvinaria floccifera Westw. **360**
Chorthippus albomarginatus De G. **39**
Chrysomphalus dictiospermi Morg. **356**
Chrysopa adspersa Wesm. 313
— carnea Steph. 178
— perla L. 313
— septempunctata Wesm. 313
— vulgaris Schn. 303
Clysia ambiguella Hb. **350**
Coccinella septempunctata L. 355
Coccophagus gurneyi Camp. 20, 362
— licimnia Walk. 359
— scutellaris Dalm. 359
Coccus hesperidum L. **358**
Coenocrepis botynoderi Grom. 151
Coenorrhinus pauxillus Germ. **285**
Colaphellus alpinus Gebl. **225**
— höfti Men. **225**
— sophiae Schall. **224**
Contarinia ribis Meijere **339**
Cryptolaemus montrouzieri Muls. 22, 362
Cryptus ptinivorus Bond. 411

Dasychira pudibunda L. 388
Dasyneura tetensi Rübs. 339
Delia antiqua Meig. **254**
— brassicae Bouché. **243**
— floralis Fall. **246**
Dendrolimus pini L. **394**
Depressaria depressella Hb. **258**
Diadegma fenestralis Holmgr. 233
— tibialis Grov. 233
Dialeurodes citri Ashm. **25, 353**
Diprion pini L. **396**
Ditylenchus destructor Thorne 203
Dociostaurus kraussii Ing. **39**
— maroccanus Thnb. **37**
Doryphorophaga doryphorae Riley 206
Dysaphis reaumuri Mordv. 272

Enoclerus quadrisignatus Say 184
Entedon tenuitarsis Thoms. 289
Entomoscelis adonidis Pall. **225**
Ephestia elutella Hb. **424**
Ephialtes carbonarius Christ. 308
Ephydra macellaria Egg. **105**
Epilachna chrycomelina F. **262**
— vigintioctomaculata Motsch. **207**
Eriosoma lanigerum Hausm. **269**
Etiella zinckenella Tr. **122**
Eulophus larvarum L. 305
Eumerus strigatus Fall. **255**
— tuberculatus Rd. **256**
Eupoecilia ambiguella Hb. **350**
Euproctis chrysorrhoea L. **383**
Eurydema dominulus Scop. **217**
— gebleri Kol. **217**
— maracandica Osh. **217**
— oleracea L. **217**
— ornata L. **217**
— ventralis Kol. **217**
Eurygaster austriacus Schr. **80**
— integriceps Put. **77,** 78
— maura L. **80**
Eurytoma ecoptogastri Ratz. 289
— schreineri Schr. **318**
Evergestis forficalis L. **234**
Exaereta ulmi Schiff. **391**

Forda trivialis Pass. **76**

Galesus silvestri Kief. 368
Gelechia malvella Hb. **178**

Gnorimoschema ocellatella Boyd. **161**
Gomphocerus sibiricus L. **38**
Gonotopus formiarius Gund. 71
Gortyna flavago Schiff. 203, **210**
Graphogaster maculatus Bel. 155
Graphognatus leucoloma Boh. 33, **172**
Grapholitha delineana Walk. **195**
— funebrana Tr. **311**
— molesta Busck. **313**
Gryllotalpa fossor Scudd. **44**
— gryllotalpa L. **43**
— unispina Sauss. **44**

Habrobracon hebetor Say 176, 181
— simonovi Kok. 178
Habrocytus gelechiae Ash. 427
— tenuicornis Foerst 282
Hadena basilinea F. **89**
— sordida Bkh. **91**
Haplocampa brevis Klug. **316**
— testudinea Klug. **314**
Haplothrips tritici Kurd. **81**
Helicoverpa armigera Hb. **174**
Heliothis armigera Hb. **174**
— viriplaca Hufn. **58**
Heliothrips haemorrhoidalis Bouché. **364**
Heterodera rostochiensis Woll. 203
Hister fimetarius Hrbst. 151, 153
Homoeosoma nebulella Hb. **199**
Horogenes fenestralis Holmgr. 181, 233
— tibialis Grav. 233
Hyalopterus pruni Geoffr. 272
Hydraecia micacea Esp. **209**
Hyperomyzus lactucae L. **333**
Hyphantria cunea Drury. **301**

Iceria purchasi Mask. 20, **362**
Iseropus roborator F. 308
Isophya taurica Br.—W. **41**

Kakothrips robustus Uzel. 111

Laemophloeus testaceus F. 427
Lampronia rubiella Bjerk. **330**
Laodelphax striatella Fall. **72**
Lariophagus distinguendus Först. 404, 405, 410, 412
— puncticollus Möll. 410
Lasioderma serricorne F. **410**
Lasius umbratus mixtus Nyl. 316
Laspeyresia dorsana F. 120
— nebritana Tr. 120
— nigricana Steph. **120**
— pomonella L. **305**
— pyrivora Danil. **310**
Lema melanopus L. **88**
Lepidosaphes ulmi L. **276**
Leptinotarsa decemlineata Say. **203**
Lethrus apterus Laxm. **45**
Leucochloe daplidicae L. **238**

Lilioceris merdigera L. **253**
Limneria xanthostoma Grav. 178
Lindorus lophanthae Blasid. 357
Lithocolletis corylifoliella Hw. **298**
— pyrifoliella Grsm. **296**
Lobesia botrana Den. u. Sch. **350**
Locusta migratoria L. **35**
Longitarsus parvulus Payk. 188
Lopholeucaspis japonica Ckll. **357**
Lygus pratensis L. 148
— rugulipennis Popp. 148
Lytta vesicatoria L. **376**

Macrosteles laevis Rib. **71**
Malacosoma neustria L. **299**
Mamestra brassicae L. **239**
Mayetiola destructor Say. **96**
Melanogryllus desertus Pall. **42**
Melanotus brunnipes Germ. **49**
Melligethes aeneus F. **219**
Melolontha hippocastani F. 45, **373**
— melolontha L. 45, **373**
Meromyza nigriventris Mcq. **104**
Microbracon discoideus Wesm. 286
Microcryptus nigrocinetus Grav. 316
Microphanurus vassilievi Mayr. 219
Microplitis rufiventris Kok. 178
Mordellistena micans Germ. **195**
— parvuliformis Stshegol.—Bar. 199
Myiopardalis pardalina Big. **263**
Myzodes persicae Sulz. **201**
Myzus cerasi F. 272

Nemapogon granellus L. 428
Nematus ribesii Scop. 338
Nemeritis canescens Grav. 421
Nemorilla florabis F. 308
Neodiprion sertifer Geoffr. **398**
Niptus hololeucus Fald. 412

Ocneria dispar L. **385**
Oecanthus turanicus Uv. **42**
Opatrum sabulosum L. **51**
Operophthera brumata L. **303**
Ophonus calceatus Duft. 83
Oria musculosa Hb. **93**
Orius albidipennis Reut. 170, 178
— niger Wolf. 176, 178
Oryzaephilus surinamensis L. **412**
Oscinella frit L. **100,** 102
— pusilla Meig. 102
Ostrinia nubilalis Hb. **66**
Otiorrhynchus asphaltinus Germ. **349**
— aurosparsus Germ. **349**
— ligustici L. **133**
— ovatus L. 330
— turca Boh. **349**

Palesisa deserticola Rond. 178
Panolis flammea Schiff. **392**
Panorpa communis L. 303

Pantomorus leucoloma Boh. **172**
Parametriotes theae Kusn. **365**
Pararciptera microptera F.—W. 39
Parthenolecanium corni Bouché. **277**
Pectinophora gossypiella Saund. 33, 182
Pediculoides ventricosus Newp. 118
Pedinus femoralis L. **51**
Pegomyia betae Curtis. **164,** 165
— hyoscyami Panz. 165
Pemphigus fuscicornis Koch. **144**
Pentaphis trivialis Pass. **76**
Perillus bioculatus Fabr. 206
Phaedon cochleariae F. **223**
Phaenops cyanea F. **378**
Phalera bucephala L. **389**
Phalonia epilinana Zell. **191**
Phanerotoma planifrons Nees. 124
— rjabovi Voin—Kr. 124
Phorbia genitalis Schnall. **104**
Phthorimaea operculella Zell. 33, **210**
Phygodeuon fumator Grav. 245
— pegomyia Hab. 165
Phyllotreta atra F. 221
— crucifera Goeze. **221**
— nemorum L. **221**
— nigripes F. **221**
— undulata Kutsh. **221**
— vittata F. **221**
— vittula Redt. **87**
Phytonomus transsilvanicus Petri. 132
— variabilis Hbst. **128,** 132
Phytosciulus persimilis A. H. 23
Pieris brassicae L. **235**
— rapae L. **237**
Pimpla calobata Grav. 285
— examinator F. 296, 308
— spuria G. 311
Planococcus citri Risso. **346**
Plodia interpunctella Hb. **425**
Plutella maculipennis Curt. **231**
Podonta daghestanica Reit. **53**
Poeciloscytus cognatus Fieb. **146**
Polymerus cognatus Fieb. **146**
— vulneratus Panz. 148
Polyphylla fullo L. **347**
— olivieri Cast. **347**
Praon dorsale Hal. 113
Prays oleellus F. **365**
Priomitus mitratus Dalm. 267
Pristiphora pallipes Lep. **338**
Pristomerus vulnerator Grav. 291, 308
Prosopaea deserticola Rond. 178
Prospaltella perniciosi Tow. 275
Psalidium maxillosum F. **154**
Psammotettix striatus L. **78**
Pseudaphycus malinus Gah. 20
Pseudococcus comstocki Kuw. 20
— gahani Green. 20, **360**
Psila rosae F. **259**
Psychophagus omnivorus Walk. **303**
Psylla mali Schm. **266**
— pyri L. **267**
Psylliodes affinis Payk. 203
— attenuata Koch. **194**
— cupreata Duft. 157
Pteromalus gelechiae Web. 427
— puparum L. 236
Ptinus fur L. **411**
Pyralis farinalis L. **422**
Pyrausta nubilalis Hb. **66**
— palealis Schiff. 259
— sticticalis L. 62
Pyrrhalta tenella L. **326**

Quadraspidiotus perniciosus Comst. **273**

Ramburiella turcomana F. W. **39**
Rhagoletis cerasi L. **320**
Rhaphitelus maculatus Walk. 289
Rhizopertha dominica L. **415**
Rhynchites auratus Scop. **286**
— — armeniacus Zaitz. 288
— — ferganensis Nev. 288
— bacchus L. 283
Rodolia cardinalis Muls. 20, 364
Rondania cucullata R. 151
Ropalosiphum padi L. **75**

Schistocerca gregaria Forsk. **37**
Schizaphis gramina Rond. **73**
Sciaphilus asperatus Bonsd. **329**
Sciaphobus squalidus Gyll. 282
Scolytus mali Bechst. 289
— intricatus Ratz. **380**
— rugulosus Ratz. 288
— scolytus F. **381**
Scotia exclamationis L. **57**
— segetum Schiff. **55**
Selatosomus latus F. **49**
Simaetis nemorana Hb. 366
Sinophorus xanthostoma Grav. 178
Sitobion avenae F. **74**
Sitona crinitus Hrbst. **114**
— lineatus L. **114**
Sitophilus granarius L. 401
— oryzae L. **404**
Sitotroga cerealella Oliv. 94, **426**
Sphaerolecanium prunastri Fonsc. **278**
Spintherus lineatus Walk. 127
Spodoptera exigua Hb. **177**
— littoralis B. **184**
Stauroderus scalaris F. W. **39**
Stegobium paniceum L. **409**
Stenodiplosis panici Plot. **99**
Stenothrips graminum Uzel. **81**
Stephanitis pyri F. **279**
Stigmella malella Stt. **298**
Sympiesis sericeicornis Nees. 291

Synanthedon myopaeformis Borkh. **291**
— tipuliformis Cl. **334**
Synthomosphyrum indicum Silv. 368
Syrphus corollae F. 145
— vittiger Zett. 145

Tanymecus dilaticollis Gyll. **54**
— palliatus Fabr. **152**
Tartarogryllus burdigalensis Latr. **42**
Telenomus mayri Kieff. 391
— verticillatus Kieff. 396
Temelucha plutellae Ashm. 308
Tenebrio molitor L. **407**
Tenebrioides mauritanicus L. **414**
Tetramorium caespitum L. 124
Tetraneura coerulescens Pass. **76**
— ulmi L. 75
Tetrastichus bruchophagii Ashm. 137
— cassidarum Rtzb. 159
— tibialis Kurd. 137
Tetrastiohrus evonimella Bouche. 296
Tettigonia viridissima L. **41**
Theresia ampelophaga Bayle **397**
Thomasiniana ribis Mar. **339**
Thrips linarius Uzel. **187**
— tabaci Lind. **200**
Tipula paludosa Mg. **193**
Tortrix viridana L. **381**
Toxoptera aurantii B. d. F. **355**
Trachelus tabidus F. **95**
Trechnites psyllae Ruschka 267
Triaspis thoracicus Curt. 118
Tribolium confusum Duv. **408**
Trichogramma embryophagus Htg. 22, 396
— evanescens Westw. 22, 236
— cacaecia March. 22
Trichomma enecator Rossi. 308
Trifidaphis phaseoli Pass. 203
Trioza apicalis Frst. **257**
Trissolcus simoni Mayr. 219
Trogoderma granarium Ev. **416**
Trybliographa rapae Westw. 245
Tychius flavus Beck. **135**

Viteus vitifolii Fitch. **342**

Yponomeuta malinellus Zell. **294**

Zabrus tenebrioides Goeze. **82**
Zeuzera pyrina L. **289**
Zicrona coerulea L. 160
Zophodia convolutella Hb. **335**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
Глава 1. Краткая история развития сельскохозяйственной энтомологии и современная организация дела защиты растений в СССР . [illegible]
Глава 2. Методы борьбы с сельскохозяйственными вредителями 10
Глава 3. Многоядные вредители полевых культур . . . [illegible]
Глава 4. Вредители зерновых злаковых культур . . . [illegible]
Глава 5. Вредители зерновых и кормовых бобовых культур 111
Глава 6. Вредители сахарной свеклы 111
Глава 7. Вредители хлопчатника 162
Глава 8. Вредители льна и конопли . . . . 18[illegible]
Глава 9. Вредители подсолнечника 192
Глава 10. Вредители табачных растений 200
Глава 11. Вредители картофеля 204
Глава 12. Вредители крестоцветных культур 213
Глава 13. Вредители лилейных овощных культур 251
Глава 14. Вредители зонтичных овощных культур . . . . [illegible]
Глава 15. Вредители тыквенных овоще-бахчевых культур . . . 261
Глава 16. Вредители плодовых культур 265
Глава 17. Вредители ягодных культур и виноградной лозы . . . 321
Глава 18. Вредители субтропических культур 354
Глава 19. Вредители полезащитных лесонасаждений 369
Глава 20. Вредители зерна и других сельскохозяйственных продуктов при хранении 401
Указатель литературы . . . . 43[illegible]
Алфавитный указатель русских названий насекомых 437
Алфавитный указатель латинских названий насекомых . . . . . 44[illegible]

*Алексей Алексеевич Мигулин, Григорий Евсеевич Осмоловский,
Борис Митрофанович Литвинов, Иосиф Трофимович Покозий,
Сергей Михайлович Поспелов.*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Редактор *И. И. Каримова*
Художественный редактор *Н. Ф. Шлезингер*
Технический редактор *Н. П. Новикова*
Корректоры *Р. Д. Пронман, В. А. Лебедева*

Сдано в набор 20/IV 1976 г. Подписано к печати 18/X 1976 г. Формат 60×90[1]/16. Бумага тип. № 2. Усл. печ. л. 28,0. Уч.-изд. л 31,28. Изд. № 164. Тираж 25 000 экз. Заказ № 1620.
Цена 1 р. 30 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос»,
103716, ГСП, Москва, К-31, ул. Дзержинского, д. 1/19.

Типография издательства «Коммунар»,
г. Тула, ул. Ф. Энгельса, 150.